TRAGEDI TSUNAMI DI ACEH

BENCANA ALAM ATAU REKAYASA ?

SAMUDERA INDONESIA

M. Dzikron A.M.

Tragedi Tsunami Di Aceh

M. Dzikron A.M.

Tragedi Tsunami Di Aceh

Bencana Alam Atau Rekayasa

TRAGEDI TSUNAMI DI ACEH

BENCANA ALAM ATAU REKAYASA

PENULIS: M. DZIKRON A.M.

DESAIN COVER: M. DZIKRON A.M.
Penata Aksara: Dwi Agus M
Cetakan I: April 2006

Penerbit:
(MT & P) LAW FIRM
Muhammad Taufiq & Partners
Advocates & Counsellors at Law
Jl. Dr. Rajiman 289 Solo
Telp/Faks: 62-271-729924
Email: youmil@solonet.co.id

KATA PENGANTAR

INDONESIA dikenal sebagai negeri yang mempunyai potensi gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi. Ironisnya, hanya ada beberapa orang pakar saja yang menekuni dalam bidang tersebut, mereka antara lain Prof. JA Katili, Prof. Sampurno, Dr. Fauzi, Dr. Dani Hilman Natawijaya, Dr. Yusuf Djajadiharja dan lain-lain.

Gempa dan tsunami di Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) setahun yang lalu (26 Desember 2004), menggugah para peneliti geoteknik di seluruh dunia termasuk Indonesia, berusaha memberikan penjelasan dan argumentasi agar dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat. Di samping itu, masyarakat sebagai saksi hidup juga menjelaskan apa yang mereka lihat dan rasakan, melalui media dan lembaga-lembaga terkait yang berguna bagi institusi tertentu, baik lembaga penelitian maupun para pengambil kebijakan.

Sehubungan dengan itu, maka penjelasan-penjelasan ilmiah yang dilandasi oleh kebenaran sangat dibutuhkan, agar

masyarakat dapat menyikapinya lebih dewasa, rasional, dan tidak mudah putus asa.

Di samping itu, dialektika perlu dibangun untuk menguji kembali teori-teori dan analisis yang berkembang, agar fakta dan fenomena yang ada mampu mengukuhkan ke arah kebenaran.

Buku ini mendorong dan membangun pemikiran kritis tentang penalaran teori gempa dan tsunami di NAD pada 26 Desember 2004. Sehingga saya mendukung terjadinya dialektika ilmu untuk menguji teori terhadap fakta-fakta di NAD.

Saya mengajak kepada pembaca untuk menyimak buku ini dengan sikap yang kritis.•

Dr. Ir. Rakhmat Ceha, M. Eng.

UCAPAN TERIMA KASIH

BUKU ini ditulis untuk menjawab berbagai kebimbangan di masyarakat ketika mereka mendapati tragedy tsunami telah menghancurkan wilayah Aceh layaknya sebuah bencana kemanusiaan yang sangat dahsyat. Kebimbangan menyelimuti berbagai kalangan dalam mensikapi apakah tragedy ini sebagai hukuman azab, sebagai musibah bencana biasa atau sebagai ujian? Bila dianggap sebagai azab mengapa harus terjadi di Aceh sementara ditempat lain mungkin memiliki tingkat maksiat yang lebih besar. Seorang tokoh agama menulis "*Aceh: Mengapa Harus Dihukum*?".

Upaya mencari jawaban atas tragedy tanggal 26 Desember 2004 membawa kepada alur pemetaan masalah antara fakta gempa dan fenomena tsunami. Fakta dan fenomena dikaji secara ilmiah dengan mengelompokkan bahasan antara fakta gempa yang tidak menghancurkan bumi Aceh dibanding fenomena tsunami yang dahsyat. Titik terang mulai terungkap ketika tsunami yang melanda 12 negara di Asia dan

Afrika ternyata sumber gelombangnya berada sejauh 1000 km dari pusat gempa (atau jarak sepanjang Pulau Jawa).

Dengan didorong oleh semangat untuk mencari kebenaran ilmiah atas fenomena alam serta didukung peran dan bantuan berbagai pihak maka buku *"Tragedi Tsunami Di Aceh: Bencana Alam atau Rekayasa?"* akhirnya dapat selesai untuk dihadirkan kepada pembaca. Buku ini disusun dalam format bahasa yang dapat dibaca oleh berbagai kalangan baik pelajar, mahasiswa, peneliti serta masyarakat umum yang berminat untuk mempersaksikan kebenaran alam.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur atas semua karunia Allah SWT serta mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada:

- Keluarga tercinta: Istriku Noviana, anakku Dipo dan Sekar, saudara-saudaraku M. Taufik, SH. M.H, dr. Romdhon yang selalu mendukung.
- Teman, sejawat: Ir. Teguh Sasono, Sadar YR, Dudi R, Catur WD, Yuliadi, Yunus Azhari, Reza Nasrullah, Iyan Bahtiar, Jamaludin dan lain-lain.
- Teman-teman diskusi: Ir. Made Sudana, Ir. Bambang Sulasmoro, Solikhin, Hari Wibowo, Wiwit GD, Munif, Subhan, Nafis, Chandra, Sutan, Mbak Arbaiyah Satriani serta Unit Kebudayaan Aceh ITB dan Kamaba Bandung.
- Dr. Ir. Rakhmat Ceha, dekan di Fakultas Teknik Unisba beserta jajarannya yang telah membantu membuka wacana ilmiah dalam diskusi panel tsunami.
- Dr. Ir. Danny Hilman Natawijaya, ahli gempa LIPI atas diskusi dan tanggapannya terhadap materi draft buku ini.

- Teman-teman anggota tim survei pasca tsunami Aceh yang turut memberikan informasi dan kesaksian dalam melengkapi buku ini.
- Para penulis artikel di berbagai buku atau media yang turut memberikan sumbangan informasi.
- Serta semua pihak yang tidak dapat disebut satu persatu dalam membantu dan memberi perhatian kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini membutuhkan penyempurnaan, dan penulis bersedia menerima kritik, komentar dan pandangan lain yang akan melengkapi buku ini.

Berkenaan dengan momentum "Refleksi satu tahun Tsunami" semoga buku ini mampu menjawab kebimbangan atas tragedi tsunami di Aceh serta mampu memberi manfaat dalam memajukan pemikiran kritis bagi penyelenggaraan pembangunan bangsa Indonesia tercinta secara lebih baik.•

Bandung, Desember 2005

M. Dzikron AM.

DAFTAR ISI

TRAGEDI TSUNAMI DI ACEH
"Bencana Alam atau Rekayasa?"

Pengantar

TRAGEDI tsunami 26 Desember 2004 telah menyentak perhatian dunia. Luasnya jangkauan tsunami melanda 12 negara di dua benua, Asia dan Afrika; menelan 280.000 korban jiwa dengan korban terbesar 81,4% adalah warga di satu propinsi Indonesia yaitu Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). NAD dikenal sebagai Daerah Istimewa Aceh atau "Serambi Mekah" adalah propinsi khusus dengan mayoritas penduduk muslim, dimana mereka berupaya memberlakukan Hukum Islam di wilayahnya.

Berbagai sikap yang kemudian muncul mempertanyakan mengapa tragedi terjadi di Aceh? Dan sebagian orang menerimanya sebagai musibah, sebagai takdir, ujian, atau sebagai azab. Namun manusia yang sehat perlu mengasah pemikiran dan menajamkan mata hati untuk mengambil pelajaran atas apa yang terjadi.

Topik "Tsunami di Aceh: Bencana Alam atau Rekayasa?[1]" kita tulis karena beberapa alasan berikut:

1. Adakah fenomena tsunami ini terarah khususnya kepada wilayah Aceh? Mengingat pusat gempa (*epicentrum*) berada di dekat P. Simeulue - P. Nias mampu menerjang wilayah Barat Aceh, Utara Aceh, Timur Aceh bahkan sampai ke Afrika, namun tak hendak melanda Sibolga ataupun Kepulauan di Sumatra Barat yang berjarak sangat dekat serta tak juga merusak industri raksasa Exxon Mobil di Lhokseumawe.
2. Adakah fenomena pasca tsunami menjadi momen penguatan hegemoni Barat? Seperti masuknya kapal induk USS Abraham Lincoln dan USS Bonhomme Richard dengan 16.500 pasukan tempurnya (sementara pasukan TNI hanya diturunkan 5.074 personil), sebagai pintu masuk para misionaris Nasrani serta kembalinya perangkat ekonomi *International Monetary Fund* (IMF).
3. Bilakah penanganan peristiwa yang dinyatakan sebagai Darurat Nasional ditangani secara tak terkoordinasi sehingga muncul bencana lain yang lebih besar seperti rusaknya perilaku beragama, kesenjangan wilayah dan korupsi bantuan kemanusiaan? Ditambah pula bahwa ditengah majunya teknologi dan ilmu manajemen logistik sebuah target evakuasi mayat telah gagal, hak-

---

1 Topik: " Tsunami di Aceh : Bencana Alam Atau Rekayasa ?" dibahas dalam diskusi panel, Fakultas Teknik UNISBA, 4 Februari 2005, Bandung.

hak mayat untuk mendapatkan sekedar kain kafan atau bahkan kantong plastik tak dapat ia peroleh.

Menyikapi fenomena diatas, penulisan buku ini bertujuan mencari kebenaran atas peristiwa gempa dan tragedi tsunami beserta berbagai implikasi penanganan pasca bencana untuk mengambil pelajaran serta memperkecil kerugian bangsa di kemudian hari.•

BAB 1
TERMINOLOGI DAN METODE ANALISIS

1. Terminologi

1.1 Gempa bumi

GEMPA bumi (*earthquake*) adalah peristiwa pergeseran lapisan batuan didalam bumi yang menyebabkan permukaan bumi terbelah (*ground cracking*). Gempa terjadi apabila timbunan energi yang terkandung dalam formasi batuan bumi tiba-tiba terlepas. Pelepasan timbunan energi yang besar menyebabkan gempa bumi berkekuatan besar niscaya meruntuhkan bangunan rumah, gedung-gedung serta permukaan tanah terbelah.

Gempa bumi dalam pengertian ilmiah adalah getaran (*ground shaking*) akibat pelepasan energi secara tiba-tiba pada patahnya lapisan batuan di bumi, getaran gempa dipancarkan dalam bentuk gelombang seismik (dari bahasa Yunani:

seismos, berarti menguncang). Dalam peristiwa gempa dikenali adanya **focus** (*hypocenter*) yaitu lokasi didalam bumi yang mengalami rekahan/patah dan disinilah gempa berasal (*rupture start*), sedang **epicenter** adalah lokasi permukaan bumi yang berada tepat di atas focus.

Dikenal dua kategori gempa yaitu: **Gempa vulkanik**, getaran yang terjadi akibat desakan cairan panas (*magma*) yang keluar melalui mekanisme letusan gunung. Getaran gempa akibat aktivitas magma yang bergerak keatas melalui kawah sehingga menyebabkan pergeseran formasi batuan di sekitarnya. Saat magma bergerak ke permukaan gunung, ia memecahkan batu-batuan yang mengakibatkan getaran bumi terus menerus yang berlangsung selama beberapa jam hingga beberapa hari. Akibat guncangan gempa vulkanik permukaan bumi terbelah dan menggeser formasi batuan sehingga pondasi bangunan atau gedung-gedung dalam radius jarak tertentu mengalami kehancuran atau runtuh.

Gempa tektonik, getaran yang terjadi akibat pelepasan energi tiba-tiba pada zona tumbukan lempeng dimana salah satu lempeng tertekan dan kemudian patah[2]. Menurut *Teori Pengapungan Benua (Alfred Wagener, 1912)* bumi tersusun atas inti yang berisi cairan magma panas yang dilapisi oleh batuan lempeng yaitu **lempeng samudra** dan **lempeng benua**,

---

[2] The Elastic Rebound Model states that at a geological fault between two moving plates, stress occurs and deforms the rocks. Most earthquakes are caused by the release of elastic strain accompanying sudden displacements on faults (Yeats 60-61).

lempeng-lempeng tersebut seperti kumpulan mosaik dalam ukuran yang sangat besar, masing-masing lempeng dapat bergeser dengan kecepatan sekitar 5 – 10 cm per tahun. Akibat pergeseran lempeng tercipta kondisi saling bertumbukan (*subduction zone*) dimana lempeng yang satu menujam lempeng lainnya sehingga melampaui batas tegangan dan akhirnya patah diikuti getaran gempa bumi[3].

Area terjadinya patahan lempeng disebut Focus (bentuk jamaknya ~ Foci) dapat dibedakan berdasar tingkat kedalaman dari permukaan bumi. Gempa dangkal (0 – 70 km), gempa sedang (70 – 300 km) dan gempa dalam (300 – 700 km). Gempa yang umumnya terjadi adalah gempa dangkal, biasanya muncul sebagai gempa besar yang menelan banyak korban.

Gelombang seismik adalah gelombang energi yang dilepaskan oleh suatu fokus gempa bumi. Dikenal ada dua jenis gelombang seismik: gelombang permukaan (*surface waves*) yaitu gelombang yang berjalan di permukaan tanah dan gelombang tubuh (*body waves*) yaitu gelombang yang merambat didalam bumi. *Body waves* berdasar kecepatan dan arah getarannya, dibagi dua:

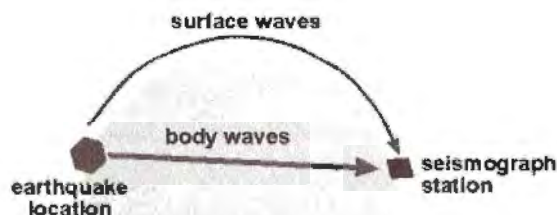
- Gelombang P (primer) getarannya sejajar dengan arah datangnya sumber gempa. Kecepatan gelombang ini berkisar 4 – 6 km per detik, bergantung pada jenis batuan yang dilewatinya, pada jenis batuan padat yang solid

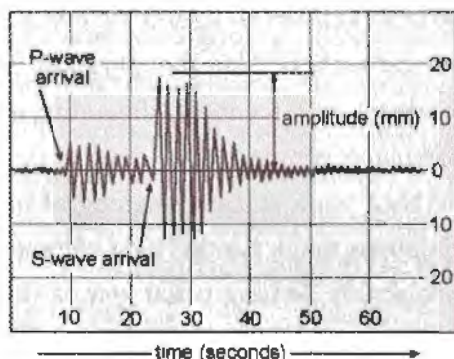
---

[3] Tiga tipe pergerakan lempeng yaitu: Saling bergeseran/ Transform (San Francisco); Pemisahan/Divergen (Mid Oceanic) dan Penujaman/Convergen (Indonesia).

kecepatannya lebih tinggi.

- Gelombang S (sekunder atau gelombang geser) bergetar tegak lurus dengan arah datangnya gelombang, mirip gelombang pada seutas tali yang diayun dari ujung satu ke ujung lain yang terikat di tiang. Kecepatan gelombang ini berkisar 3 – 4 km per detik.

Getaran/goncangan gempa yang mengakibatkan bencana bergantung pada kekuatan gempa (*magnitude*) serta jangkauan/jarak penjalaran gelombang terhadap lokasi yang dimaksud. Kekuatan gempa yang kecil menyebabkan getaran tanah yang kecil sehingga kerusakanpun kecil, kekuatan gempa besar menyebabkan getaran besar yang menggeser formasi batuan tanah sehingga menimbulkan kerusakan besar di permukaan bumi.

Gambar 1.1 Arah gelombang yang mengikuti suatu gempa

Gambar 1.2. Ilustrasi ideal, gelombang yang tertangkap oleh seismograf. Untuk menentukan jarak dari epicenter, dibutuhkan perhitungan beda waktu tempuh dari gelombang P dan S terhadap seismograf (sekitar 14 detik).Besaran gempa berkaitan dengan besaran amplitudo gelombang S

Getaran gempa sebagai gelombang di permukaan bumi sering mengakibatkan tergesernya pondasi bangunan, sehingga gedung-gedung bertingkat segera runtuh. Pengukuran kekuatan gempa dilakukan melalui instrumen pembaca getaran dalam bilangan logaritma ditemukan oleh ***Charles F. Richter*** pada tahun 1935. Kekuatan gempa bumi diukur dalam skala satu (gempa terkecil: < 2,0) hingga skala sembilan (gempa terbesar: ^{3} 9,0). Skala Richter adalah skala logaritmik basis 10 dimana peningkatan satu magnitude terkait dengan naiknya kelipatan sepuluh dalam amplitudo getaran bumi.

Satu satuan skala mencerminkan kekuatan 10 kali lipat goncangan bumi (*ground shaking*) dibanding satu satuan dibawahnya. Sedang perbedaan 3/10 satuan (0,3 Richter) dalam

selisih antara dua jarak goncangan berpengaruh terhadap seberapa besar lapisan tanah bergeser. Perbedaan 0,3 skala Richter berarti kekuatan gempa dua kali dari angka sebelumnya. Peningkatan satu satuan skala (1,0 R) berarti kekuatan energi yang dilepaskannya (*energy release*) meningkat 31 kali lipat. Sebagai contoh gempa berkekuatan 7 skala Richter memiliki kekuatan getaran 10 x serta melepaskan energi 31 x dibanding gempa skala 6. Atau menghasikan 100 x lipat getaran serta melepaskan 961 x energi dibanding gempa skala 5.

Faktor kekuatan gempa terkait dengan besarnya amplitudo yang terbaca pada stasiun seismograf terhadap jarak tempuh, kedalaman fokus dan periode gelombang (*distance, depth and wave period*). Sedang pusat gempa ditentukan berdasarkan perbedaan waktu tempuh antara gelombang P dan gelombang S yang diukur dari seismometer di tiga lokasi yang berbeda.

Gempa bumi terjadi setiap hari, tetapi kebanyakan hanya gempa kecil (£ 4,5 R) yang tidak menyebabkan kerusakan. Sedang gempa bumi yang besar menyebabkan kerusakan dan korban nyawa yang besar terjadi akibat retaknya permukaan tanah (*fault rupture*). Masyarakat Indonesia terbiasa merasakan gempa sehingga bila terjadi getaran gempa orang-orang segera berlari keluar rumah agar tidak tertimpa reruntuhan bangunan. Sebagaimana diketahui Indonesia berada pada jalur tektonik sekaligus jalur vulkanik aktif sehingga masyarakat mengalami gempa bumi beberapa kali dalam satu tahun.

1.2 Tsunami

Tsunami adalah istilah dalam bahasa Jepang (*tsu*; pelabuhan dan *nami*; gelombang) yang berarti gelombang laut yang melanda pelabuhan. Gelombang tsunami alamiah terjadi karena pergerakan arus air yang besar (*disturbance*) di laut dalam yang diakibatkan oleh naiknya dasar laut secara tiba-tiba sehingga membentuk kolom air raksasa (*water column*). Hentakan akibat munculnya kolom air raksasa yang naik tiba-tiba atau turun segera membentuk formasi gelombang tsunami. Gerakan kolom air raksasa menuju ke permukaan asal adalah mekanisme fluida yang tidak membawa material dari dasar laut. Tsunami di laut dalam tidak menimbulkan kerusakan yang berarti,

Karakteristik tsunami adalah rangkaian gelombang (*series of waves*) yang melintas di lautan dengan panjang gelombang sangat besar (lebih dari 100 mil; dimana 1 mil @ 1,6 km) tinggi gelombang di lautan < 1 meter, melaju dalam kecepatan sekitar 500 mil per jam. Rangkaian gelombang ketika membentur dasar pantai kecepatannya segera melambat dan ketinggian meningkat menjadi belasan meter, tepat saat menyentuh pantai momentumnya terkumpul bersama lapisan tanah dan berubah menjadi aliran massa yang besar menerjang membanjiri daratan. Gelombang tsunami di pantai hanya memuat air laut dan lapisan tanah/lumpur disekitar pantai.

Fenomena tsunami pada umumnya diakibatkan oleh mekanisme seismik di laut dalam yaitu akibat pergeseran naik atau turunnya dasar tanah dibawah laut atau didekat lautan. Gerakan seismik dapat memindahkan volume air keatas atau

kebawah permukaan. Saat munculnya gerakan air laut naik ataupun turun terhadap permukaan asalnya menandai munculnya gelombang tsunami.

Saat tsunami mencapai batas daratan dampak yang timbul tergantung pada dua aspek, yaitu: *topografi* dasar pantai dan *bentuk garis pantai*. Topografi dasar pantai yang landai akan mengakumulasi dampak benturan gelombang terhadap daratan, sedang bentuk garis pantai yang melebar juga memperparah dampak benturan, sehingga cukup logis bila di sekitar pantai terdapat gugusan besar batu karang atau bangunan pemecah ombak atau hutan mangrove yang mampu meredam benturan gelombang laut.

Peristiwa tsunami tidak berkaitan dengan kondisi cuaca sebagaimana gelombang pasang air laut akibat gaya grafitasi bulan atau matahari, sehingga perlu di bedakan antara Tsunami dengan gelombang pasang air laut (*tidal wave*). Gelombang tsunami juga diakibatkan oleh aktivitas vulkanik letusan gunung api dan longsornya lapisan tanah dari atas atau di bawah permukaan laut, namun tipe tsunami ini memiliki energi yang jauh lebih kecil dibanding patahan di bawah laut. Fenomena tsunami dapat pula diakibatkan oleh percobaan senjata nuklir, dan sejak Perang Dunia II model gelombang tsunami telah dipergunakan sebagai senjata penghancur.

1.3 Metode Analisis

Penulisan buku ini mengunakan metode analisis konstruk atas rangkaian logis suatu peristiwa, dipertegas dengan analisis konten untuk membahas rangkaian aspek sosial-

ekonomi dalam rentang waktu sebelum maupun sesudah tsunami.

Untuk membahas topik "*apakah suatu bencana berciri alamiah atau buatan?*" kita merujuk sifat dasar alam semesta, sebagaimana perilaku Matahari, Bumi, Bulan, Gunung, Lautan beserta mahluk didalamnya yang hidup sejak jutaan tahun lalu. Uji Validitas konstruk diterapkan pada alur kejadian alamiah yang memiliki empat karakter dasar:

1. Tatanan alam berlangsung dalam pola interaksi yang disebut sebagai **keteraturan alam semesta**. Dalam konsep *system*[4]: semua interaksi-perilaku alam tunduk kepada satu *supra system*, yaitu Sang Pencipta Alam Semesta. Interaksi alam terjadi dalam pola keteraturan yang memiliki kadar kejadian atau proporsi yang tertentu.
2. Peristiwa alam memiliki **periode atau siklus kejadian** tertentu. Perubahan alam terjadi dalam suatu rentang waktu, tidak terjadi tiba-tiba.
3. Semua **kejadian alam bersifat pasti**, tidak ada kebenaran lain dari sifat alam tersebut[5]. Manusia mengkategorikan karakter alam seperti fisika, biologi, kimia dan lain-lain sebagai ilmu pasti alam (IPA/ exacta).
4. Segera setelah terjadi bencana alam **tercipta keseimbangan** berupa lahirnya generasi baru menurut kehendak yang alamiah.

---

[4] Teori Hirarki Sistem (Dalam Islam: semua mahluk atau unsur alam semesta tunduk kepada Sang pencipta, Allah SWT.)

[5] Dalam model statistik (deterministic) peluang sifat alamiah adalah satu atau sempurna atau pasti.

Berdasar karakter alam maka ilmu pengetahuan berkembang seperti: ilmu perbintangan, ilmu bumi, ilmu fisika, biologi, ilmu kimia dan lain-lain. Kini manusia mampu mengukur kapan sebuah komet "*Halley*" akan melintasi bumi dalam hitungan tanggal, jam, menit sampai detik. Demikian pula sifat kimia unsur yang terdiri jumlah proton, netron dalam suatu bilangan atom yang pasti. Pada hakekatnya semua ilmu diturunkan berdasar sifat alam dalam siklus kejadian yang pasti.

Dengan demikian bencana alam dipahami sebagai peristiwa yang terjadi tiba-tiba karena manusia tidak menyadari atau tidak mampu membaca sinyal-sinyal alami. Sebelum bencana besar terjadi seolah-olah ada kekuatan lain yang menahan sampai kekuatan tersebut tiba-tiba runtuh menghadapi akumulasi tekanan alam. Oleh karena itu ilmu manajemen modern dibuat untuk menyesuaikan diri dengan pola perubahan alam, dan bukan merekayasa perubahan alam.

Sesuai karakteristik alamiah: **pasca bencana alam** tercipta **keseimbangan** menuju tatanan baru untuk **berseminya tunas-tunas generasi baru**. Pasca meletusnya gunung berapi muncul tatanan alur sungai, mata air, lapisan batuan-batuan baru serta area pertanian yang subur. Demikian pula perilaku badai di lautan, setelah badai reda lautan menjadi bersih, semua sampah, kayu, manusia, kotoran didamparkan ke daratan, dan ombak laut menjadi tenang. Lautan memiliki karakter yang tidak pernah menyimpan mayat (baik mayat manusia atau hewan), semua mayat didamparkan ke pantai.

1.4 Pendekatan Lain: Bencana Alam menurut Tafsir Agama

Bencana alam dikenal oleh kalangan beragama Islam, Nasrani atau Yahudi sebagaimana peristiwa **gempa bumi** pada kaum Nabi Shaleh (Kaum Tsamud), **terbelahnya lautan** pada kaum Nabi Musa (Nasrani: Moses) serta **banjir bandang** pada kaum Nabi Nuh (Nasrani: Noah). Segera setelah gempa, badai lautan atau banjir tercipta **generasi baru** dalam tatanan alami. Hal ini karena generasi yang zalim, yang suka berbuat kerusakan telah dibinasakan dan diganti dengan generasi baru yang lebih baik.

Sehubungan dengan kemampuan membaca tanda-tanda alam, Ulama Pendiri Muhammadiyah (KH. Ahmad Dahlan) memberikan ilustrasi tentang perlunya memahami falsafah kebenaran. Penjabaran falsafah ini diterapkan dalam mensikapi tragedi tsunami di Aceh, pesan beliau terangkum sebagai berikut:

Beda Orang Pintar dan Bodoh

Antara pintar dan bodoh sesungguhnya adalah sesuatu yang bertentangan dan berbeda, akan tetapi kebanyakan manusia sama saja diantara pintar dan bodoh.

Keduanya selalu senang kepada apa saja yang disetujuinya, dan membenci kepada yang tidak disetujuinya.

Dan sebenarnya apa saja yang dapat diputuskan oleh orang pandai dan pintar, dapat pula diputuskan oleh orang yang bodoh.

Maka orang yang sempurna akalnya haruslah dapat membedakan antara pintar dan bodoh tersebut.

Sesungguhnya, antara pintar dan bodoh tidak ada bedanya kecuali jika diperbandingkan dengan yang "benar" dan yang "salah".

Disana akan terlihat kemantapan sikap orang yang pintar dan goyahnya sikap orang yang bodoh.

Perbedaan antara pintar dan bodoh sesungguhnya ialah: Orang yang pintar itu mengerti sesuatu yang mendatangkan senang dan susah, sedang orang yang bodoh itu tidak mengerti.

Orang yang pintar akan selalu berikhtiar dan berusaha mencari jalan yang mengantarkan kepada kesenangan dan menghindarkan diri dari sesuatu lingkungan yang mengarah kepada kesusahan dan penderitaan.

Akan tetapi sesungguhnya orang yang pintar, tetapi melalaikan petunjuk Allah, dan tidak takut kepada Allah secara perlahan akan terjerumus kepada kesusahan dan kealpaan.

(sumber: "Tali Pengiket Hidup", Het Bestuur Taman Pustaka Muhammadiyah, Yogyakarta, 1923)

Tanggapan atas tragedi tsunami membawa pada pengujian apakah kita termasuk kategori pintar atau bodoh dalam membaca kebenaran Alam. Sampai saat ini penduduk Indonesia umumnya menganut **sangkaan:** ***"Bahwa alam semesta yang***

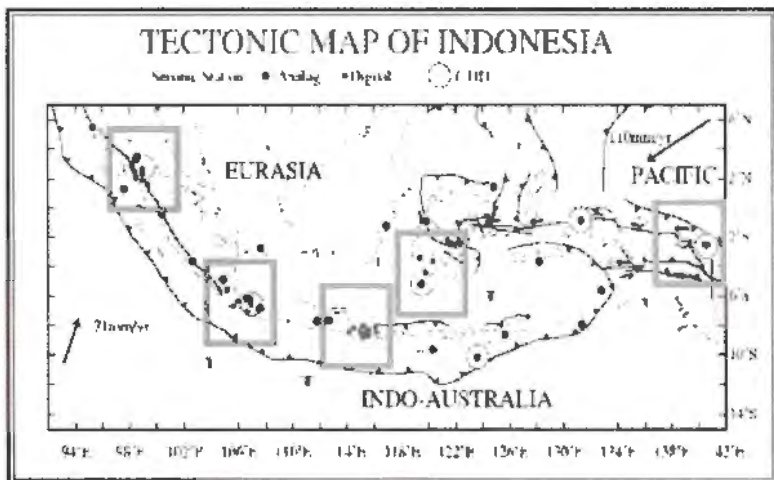
indah ini sebagai Azab yang menyebabkan bencana di Aceh".

Sebagaimana pesan dalam perbedaan Pintar dan Bodoh, kita dituntut untuk membaca kebenaran atas apa yang terjadi. Kemampuan untuk mencari kebenaran, membawa kita pada sikap bahwa yang benar adalah benar dan yang salah adalah salah. Pemihakan kepada yang benar harus dilakukan supaya dikemudian hari kita terhindar dari segala kesusahan akibat kebodohan diri sendiri. •

BAB 2
GAMBARAN PERISTIWA

GAMBARAN peristiwa membekali kepada pembaca untuk mengikuti rangkaian tagedi tsunami sesuai orientasi wilayah dengan pendekatan geografis, geologis, waktu kejadian serta dampak yang ditimbulkan.

2.1 Peta Orientasi

Peristiwa gempa tektonik di pulau Sumatra terkait dengan pergerakan lempeng samudra Indo_Australia yang membujur sebagai palung laut di sebelah barat Sumatra. Peristiwa *"Gempa Aceh"* serta rangkaian tragedi tsunami perlu dipahami dalam peta orientasi sebagai berikut:

Gambar 2.1 Posisi lempeng dan jaringan stasiun seismic BMG.

Lempeng Indo-Australia adalah istilah geologi untuk lapisan kulit bumi yang membujur di sebelah barat Pulau Sumatra, berlanjut ke selatan Pulau Jawa, Bali sampai Nusa Tenggara, Irian Jaya, Maluku Sulawesi, dan bertemu dengan dasar samudra Australia. Lempeng Eurasia adalah istilah untuk lapisan kulit bumi yang menghubungkan pulau-pulau Sumatra, Jawa, Kalimantan, Indonesia, Malaysia sampai daratan besar Asia dan Eropa.

Lempeng Indo_Australia bergerak dengan kecepatan rata-rata 6,0 cm per tahun menujam lempeng Eurasia sehingga tercipta zona subduksi (zona tumbukan). Akumulasi tumbukan selama ratusan tahun telah menghimpun energi yang sangat besar sehingga melampaui batas tegangan yang mengakibatkan batuan lempeng tersebut patah (*elastic rebound*), mekanisme patah diikuti dengan pelepasan energi yang sangat besar dan terjadilah gempa bumi.

Sumber getaran gempa berasal dari zona tumbukan yang mengalami **patah**, pusat patahan disebut **focus.** Fokus terletak didalam bumi dengan kedalaman puluhan kilo meter. Titik geografis yang berada tepat diatas fokus disebut **epicenter.** Epicenter terukur sebagai gempa dengan **goncangan bumi tertinggi**, yang disebut sebagai pusat gempa.

2.2 Pusat Gempa dan Pengukuran Skala Richter

Peristiwa gempa-tsunami di Aceh pada 26 Desember 2005 dilaporkan oleh USGS[1] sebagai disebabkan oleh gempa bumi berkekuatan 9,0 skala Richter dengan epicenter disekitar Pulau Simeulue, pada kedalaman 30 km.

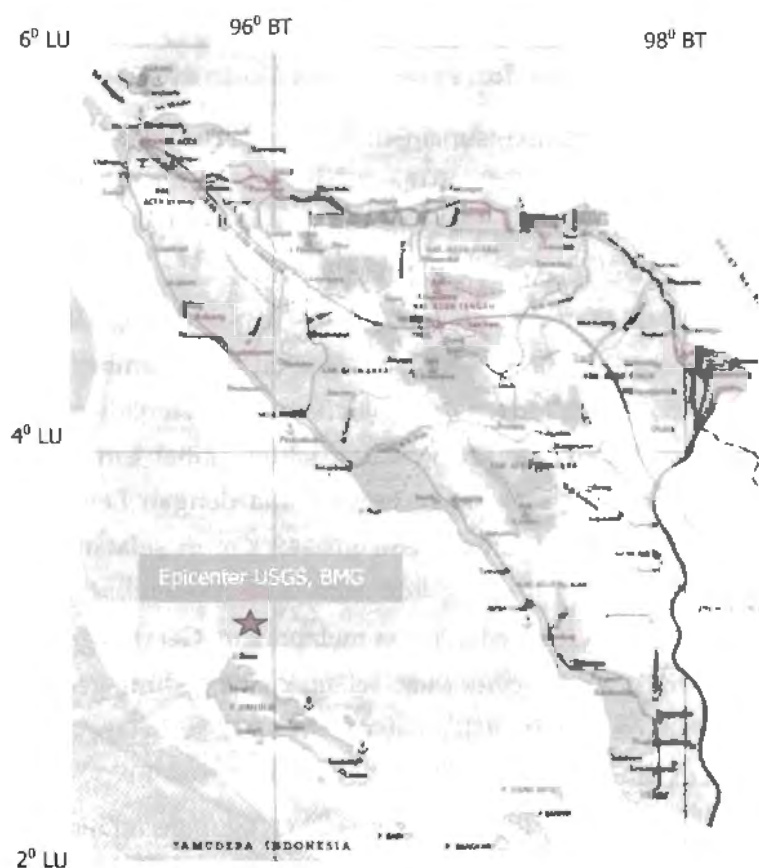
Badan Meteorologi dan Geofisika Indonesia (BMG) melaporkan[2] pada hari Minggu tanggal 26 Desember 2004 jam 07.58 Waktu Indonesia bagian Barat (WIB) terjadi gempa tektonik berkekuatan 6,87 skala Richter akibat tumbukan antara lempeng *samudra* Indo-Australia dengan Lempeng *benua* Eurasia dengan epicentrum 149 Km di selatan kota Meulaboh.

Sementara itu media massa melaporkan: Getaran gempa Aceh dirasa tidak begitu kuat, sebagaimana gedung-gedung tetap kokoh berdiri, jalan raya utuh tidak terbelah, akses

---

[1] date-time 2004/12/26 00:58:53 GMT, locations off the west coast of northern Sumatra, at 3.3^0 N, 95.96^0 E, magnitude 9.0 R, depth 30 km. (USGS, National Earthquake Information Center)

[2] Budi Waluyo, Kepala Subbagian Informasi Gempa Bumi BMG: epicenter sama, magnitude berbeda (Republika, 3 Januari 2005).

telepon serta aliran listrik tetap berfungsi. Kondisi di pulau terdekat yaitu di Pulau Simeulue dan Pulau Nias yang berada diatas fokus tidak terjadi kerusakan yang berarti. Korban meninggal di akibat terjangan tsunami yang muncul setelah gempa dan bukan akibat gempa itu sendiri.

Gambar 2.2 Epicenter gempa 26 Desember 2005

Ukuran Kekuatan Gempa Berbeda

Perbedaan pengukuran kekuatan gempa antara BMG dan USGS sangat besar (6,87 R berbanding 9,0 R) sementara seismograf adalah alat yang bekerja secara mekanis[3] dan otomatis merekam semua goncangan bumi. Masing-masing alat terkalibrasi akurat dan BMG menjadi rujukan Indonesia untuk semua kejadian gempa sebelum dan sesudah Tsunami.

Dalam hal akurasi seismograf BMG telah menggunakan teknologi maju Broadband sejak tahun 1992. Pada tahun 1997-2001 terjalin kerjasama sistem pemantauan seismic antara Jepang dan Indonesia (JISNET) dengan memasang seismograf broadband pada 23 stasiun amatan diseluruh Indonesia. Kerjasama antara Jepang (NIED) dengan Indonesia (BMG) tersebut telah dilanjutkan hingga periode 2001-2006.

Pengukuran kekuatan gempa yang terekam di stasiun seismograf secara otomatis mengakomodasi keseluruhan aspek goncangan bumi yang meliputi *distance, depth and wave period*. Sehingga nilai akhir skala Richter mencerminkan ukuran kekuatan goncangan bumi yang terekam di stasiun seismometer.

Berikut catatan gempa di Indonesia[4] berdasar publikasi gempa oleh Bidang Gempa Bumi – BMG termasuk rekaman gempa di sekitar lempeng Sumatra:

---

[3] Prinsip kerja seismograf: alat stasioner sejenis paku tulis dan meja landasan, paku tulis bergerak mengikuti arah dan kekuatan goncangan bumi.

[4] Gempa lainnya menurut BMG: gempa Nabire 6,4 R (24-11-04), gempa Nias 8,7 R (28 –3-05), gempa Padang 6,7 R (10-4-05).

Tabel 2.1 Klasifikasi Gempa BMG

Gempa yang dirasakan	
★	2,5 <M ? 4,5
☆	4,5 <M ? 5,5
☆	5,5 <M ? 9,5

Tabel 2.2 Rekaman Pencatatan Gempa (Contoh):

	☆		★
Magnitude	5.10 SR	Magnitude	5.60 SR
Depth	33.00 Km	Depth	33.00 Km
Tanggal	16/06/2005	Tanggal	17/06/2005
Jam	19:18:00 WIB	Jam	09:37:37 WIB
Lokasi	2.10 LU – 98.80 BT	Lokasi	5.60 LU – 94.60 BT
Intensitas-Maks	2 MMI	Intensitas-Maks	3 MMI

Sumber: publikasi www.bmg.go.id, BMG, Juni 2005

Tabel 2.3 Daftar Gempa Dirasakan per tanggal 28 September 2005

Date/Time (WIB)	Lat	Lon	Depth (Km)	Mag (SR)	Keterangan
28/09/2005 15:55:28.9	-3.7	128.4	80	4.9	Pusat gempa berada di Laut 24 km Timur Ambon
25/09/2005 07:08:01.0	1.5	126.5	33	5.6	Pusat gempa berada di Laut 186 km Timur Manado
20/09/2005 21:59:51.8	4.77	94.76	30	4.8	Pusat gempa berada di laut 111 km barat daya Banda Aceh
16/09/2005 06:33:47.0	-8.6	111.5	33	5.5	Pusat gempa berada di laut 141 km barat daya Malang
11/09/2005 19:49:04.0	-9.1	115.4	55	5	Pusat gempa berada di Laut 51 Km Tenggara Denpasar
10/09/2005 23:57:52.0	5.4	95	33	5.8	Pusat gempa berada di laut 34 km Barat Daya Banda Aceh
10/09/2005 09:49:23.47	1.83	96.84	30	5.2	Pusat gempa berada di Samudera Indonesia lebih kurang 121 Km arah Barat Laut Gunung Sitoli
08/09/2005 21:42:03.8	1.68	97.65	30	4.5	Pusat gempa berada di Laut 46 km Timur Laut Gunung Sitoli
08/09/2005 11:10:09.3	0.89	126.31	52	5.2	Pusat gempa berada di laut 115 km barat Ternate
07/09/2005 18:03:35.3	0.56	96.02	30	5.07	Pusat gempa berada di laut 199 Km barat Gunung Sitoli
07/09/2005 14:31:59.0	-9.51	115.07	33	5.1	Pusat gempa berada di laut 95 km selatan Denpasar
07/09/2005 13:42:58.0	6.4	94.9	30	5.2	Pusat gempa berada di laut 105 km barat laut Banda Aceh
06/09/2005 14:34:00	-5.1	127.5	29	4.9	Pusat gempa berada di laut 171 km BaratDaya Ambon
05/09/2005 06:58:33.3	3.08	123.11	400	6.2	Pusat gempa berada di laut 260 km barat laut Manado

Date/Time (WIB)	Lat	Lon	Depth (Km)	Mag (SR)	Keterangan
04/09/2005 21:23:41.0	1.4	126.8	33	4.9	Pusat gempa berada di laut 200 km timur Manado
03/09/2005 23:56:02.1	-4.3	102.3	80	5.5	Pusat gempa berada di laut 52 km selatan Bengkulu
02/09/2005 15:03:53	2.2	98.3	80	5.6	Pusat gempa berada di darat 74 km barat laut Sibolga, Sumut
01/09/2005 23:42:47.25	5.18	93.71	30	5	Pusat gempa berada di laut 183 km barat Banda Aceh
31/08/2005 21:53:14.05	-7.37	106.35	80	5.5	Pusat gempa berada di laut 48 km barat daya Pelabuhan Ratu
31/08/2005 14:20:19	5.3	95.7	33	5	Pusat gempa berada di darat 50 km tenggara Banda Aceh
31/08/2005 11:19:13	0.01	123.91	33	5.1	Pusat gempa berada di laut 115 km tenggara Gorontalo
30/08/2005 00:04:19	0.3	97.8	33	5.4	Pusat gempa berada di laut 109 km selatan Gunungsitoli
28/08/2005 21:09:19.0	4.3	95.2	30	5	Pusat gempa berada di laut 85 km Barat Daya Banda Aceh
28/08/2005 11:43:35.0	5.74	94.38	33	5.5	Pusat gempa berada di laut 112 km Barat Laut Banda Aceh
27/08/2005 18:58:43.7	0.85	123.63	30	5.4	Pusat gempa berada di darat 125 km Barat Daya Manado
26/08/2005 12:30:45	1.7	126.2	50	5.3	Pusat gempa berada di laut 153 km Timur Manado
26/08/2005 11:51:13	-2.5	140.5	30	4.9	Pusat gempa berada di darat 24 km barat laut Jayapura
26/08/2005 07:37:00.0	6.7	95.3	33	5.3	Pusat gempa berada di laut 130 km utara Banda Aceh
26/08/2005 07:37:00	6.7	95.3	33	5.3	Pusat gempa berada di laut 130 km utara Banda Aceh
24/08/2005 23:06:59.48	5.16	94.44	33	5.1	Pusat gempa berada di Laut 116 km arah Barat Banda Aceh.

Sumber: Bidang Gempa Bumi BMG, 2005

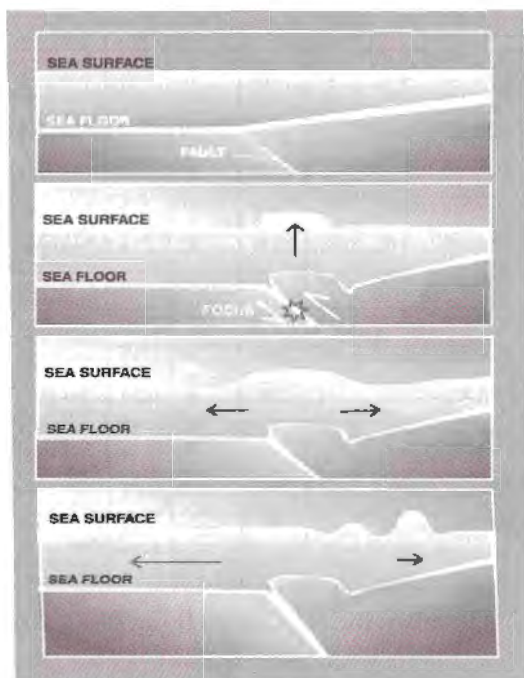
Tabel diatas memperlihatkan bahwa lembaga BMG mampu mendeteksi semua kejadian gempa di seluruh wilayah Indonesia. Perlu dicatat bahwa setiap peristiwa gempa sungguhpun terjadi gempa awalan atau gempa susulan tidak berarti mengakumulasi kekuatan getaran. Demikian pula pada tragedi di Aceh, sungguhpun terdapat gempa susulan baik kearah Andaman maupun yang ke arah Sumatra Utara tidak berlaku adanya akumulasi getaran gempa.

2.3 Proses Tsunami Alamiah

Untuk memahami proses terjadinya tsunami alamiah berikut diberikan skema yang terjadinya tsunami akibat gempa bumi didasar laut.

Tsunami yang ditimbulkan oleh gempa bumi

Gempa besar (M>7.5)
Gempa dangkal – di dekat dasar laut (<50 km) Daerah subduksi

Pergeseran tiba-tiba dasar kolom air yang menimbulkan tsunami

Gambar 2.3 Mekanisme tsunami alamiah (Sumber: publikasi 17 Juni 2005 / www.bmg.go.id)

Pergerakan lempeng samudra yang menujam lempeng benua menyebabkan batas tegangan terlampaui sehingga batuan bumi menjadi patah. Tepat pada area yang patah disebut focus/hypocenter. Selanjutnya, pelepasan energi yang mengikuti patahan lempeng menimbulkan gempa bumi diikuti gerakan naiknya dasar laut sehingga berpotensi menimbulkan gelombang tsunami berupa terbentuknya kolom air (*water column*).

Menurut skema BMG serta referensi *Higher Praise Christian Center*, 1999 mekanisme tsunami alamiah kemungkinan muncul

bila terjadi gempa besar (tektonik) berkekuatan **lebih dari 7,5 Richter**. Sementara itu tsunami yang lain masih mungkin terjadi pada gempa berkekuatan dibawah 7,5 Richter yaitu sebagai tsunami yang berkekuatan kecil.

Depth (meters)	Velocity (km/h)	Wave length (km)
7000	943	282
4000	713	213
2000	504	151
200	159	48
50	79	23
10	36	10.6

As it enters shallow water, tsunami wave speed slows and its height increases, creating destructive, life-threatening waves.

Depth (miles)	Velocity (mph)	Wavelength (miles)
4.4	586	175
2.5	443	132
1.2	313	94
635 ft	99	30
164 ft	49	14
33 ft	22	6.8

Gambar 2.4 Karakteristik gelombang tsunami

Dalam **mekanisme tsunami alamiah** akibat dasar laut naik tidak menyebabkan fenomena air laut surut, karena justru terjadi penambahan volume air menuju daratan pantai terdekat (gambar 2.4). Dasar laut yang naik mendesak volume air bergerak permukaan laut sehingga membentuk kolom air raksasa, dan proses naik-turunnya kolom air kembali ke permukaan semula menandai munculnya gelombang tsunami. **Fenomena air laut surut** hanya terjadi bila dasar laut turun sehingga permukaan air bergerak mengisi ruang kosong

menuju dasar samudra yang turun tersebut.

Tsunami di laut dalam dicirikan sebagai rangkaian gelombang dengan tinggi sekitar 60 cm dengan panjang gelombang mencapai 200 km dan berkecepatan sekitar 700 km/jam, dan kecepatan gelombang seketika turun menjadi 30 km/jam akibat terhadang dasar pantai sehingga membentuk gelombang tsunami raksasa yang menghantam daratan. Dalam peristiwa tsunami materi gelombang setinggi 60 cm tersebut hanya berisi air laut dan tidak membawa material dari dasar laut.

2.4 Arah Perjalanan Gelombang Tsunami

Alur pembahasan gelombang tsunami terkait dengan sumber getaran gempa. Maka dalam peristiwa "gempa Aceh" kondisi logisnya gelombang tsunami berasal dari lautan didekat epicenter (Simeulue) atau area diatas zona tumbukan[5]. Dengan demikian daerah-daerah seperti Sigli, Bireun, Lhokseumawe di wilayah timur secara teoritis tidak terjangkau tsunami karena terlindungi dibalik Pulau Sumatra. Sebaliknya daerah perairan Sibolga, Mentawai di sebelah barat Sumatra adalah wilayah yang paling mungkin diterjang tsunami.

Namun kembali kepada terminologi tsunami: pada prinsipnya sesuatu gerakan (*disturbance*) di dasar laut yang

---

[5] Getaran gempa berasal zona batuan yang patah (*rupture start*), sedang **epicenter** adalah permukaan bumi yang berada tepat diatas area patah.

mampu memindahkan volume air dalam jumlah yang sangat besar akan menghasilkan gelombang tsunami[6] sebesar energi pemindahannya dan semakin cepat pemindahan airnya semakin besar pula energi kinetis yang dihasilkan.

Sekitar 30 menit dari saat terjadinya gempa (7.58 WIB) yaitu antara jam 8.30–9.00 WIB muncul gelombang tsunami yang menghancurkan hampir seluruh wilayah kota-kota pantai di provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) dan beberapa kerusakan di Pulau Nias serta belasan negara di Asia dan Afrika. Untuk memahami arah gelombang tsunami perlu dilihat peta orientasi berikut:

Gambar 2.5 (sumber: en.wikipedia.org, data 19-10-05)

---

[6] Teknik untuk memindahkan volume air telah diterapkan dalam perang dunia II, yaitu ketika bendungan Raksasa Mohne Dam (1943) dihancurkan oleh bom yang meledak didasar air.

Proyeksi arah gelombang tsunami dalam gerak relatif akibat gempa yang berpusat di Simeulue ditunjukkan pada gambar 2.5

Gambar 2.6 Orientasi gempa dan wilayah terjangan tsunami (sumber: vialls.com, April 2005)

Peta orientasi berguna untuk memahami arah perjalanan tsunami. Sampai penulisan buku ini, **laporan yang ada tidak menyebut arah gelombang tsunami berasal?** Namun secara alamiah dapat dijelaskan keterkaitan antara tumbukan lempeng, daerah patahan, pusat gempa dan sumber gelombang. Perlunya informasi tentang koordinat asal tsunami berguna untuk menjelaskan mengapa gempa yang terjadi di barat daya mampu menghantam wilayah utara serta timur Aceh yang secara geografis tersembunyi di balik pulau besar Sumatra.

Skema perjalanan - wilayah yang diterjang tsunami
(Kondisi faktual tanpa pertimbangan arah sumber gelombang)

Tsunami warning
8.14 wib
tidak berfungsi

Gempa 7.58 wib	Tsunami Aceh 830-9.00 wib	Penang, Phuket 9.00-9.30 wib	India, Srilanka 11.00-11.30 wib	Tanzania, Somalia 18.00 wib
0 km Pusat Patahan	200	600	2000	~ 7000 km

Tanpa korban akibat gempa

Korban tsunami ± 300.000 jiwa (korban di Aceh: 81,4%), 146.000 jiwa hilang di laut tanpa warning kepada Markonis Navigasi kapal selalu memantau siaran cuaca di lautan

Gambar 2.7 Kronologi penjalaran gelombang

Dari mana gelombang tsunami berasal?

Getaran gempa berada disebelah barat pulau Sumatra dengan pusat gempa di Pulau Simeulue. Dari pusat gempa kondisi logisnya gelombang tsunami menyebar ke segala arah dalam jangkauan yang relatif lurus layaknya gelombang air. Sementara itu daerah-daerah yang diterjang gelombang tsunami meliputi: Meulaboh, Calang (pantai barat), Banda Aceh (pantai utara), Sigli, Bireun dan Lhokseumawe (pantai timur). Tampak "*gelombang tsunami berkeliling*" menyusuri pantai: mulai pantai barat, pantai utara dan pantai timur? Sebaran gelombang tidak jelas terhadap lokasi pusat patahan lempeng tetapi berkeliling di wilayah Aceh.

Secara geografis posisi Banda Aceh sampai Lhokseumawe tersembunyi di balik pulau besar Sumatra dan jauh dari pusat

Sumatra. Namun tsunami yang sama tidak menerjang pantai Barat Sumatra yang hanya berjarak 200 ~ 300 km dari pusat gempa.

Gambar 2.7 Peta orientasi Indonesia dan jangkauan tsunami di Dunia

Simulasi, Animasi Tsunami

Simulasi gelombang tsunami dipaparkan dalam forum diskusi panel 4 Februari 2005. Analisis pada simulasi tersebut tidak menjawab "Mengapa sumber gempa yang berpusat di Simeulue tetapi Tsunami muncul di tempat lain yang sangat jauh? Dalam simulasi tersebut ia memiliki sumber gelombang dengan tiga pusat tsunami yang berbeda disekitar Kepulauan Andaman-Nicobar yang berjarak sejauh ± 1000 km dari pusat gempa.

Sebagai sebuah animasi[7], simulasi tersebut tidak didukung fakta. Ia tidak memuat bukti primer tentang struktur patahan yang mungkin membangkitkan gelombang. Simulasi tsunami muncul beberapa hari setelah tragedy Aceh dengan memanfaatkan info ketinggian gelombang serta dampak kerusakan di beberapa tempat di dunia. Sementara kondisi tektonik penyebab tsunami berupa: **koordinat lokasi**, **luasan** dan **volume patahan** didasar laut baru akan diteliti mulai akhir Februari sampai 25 Maret 2005 oleh tim **ekspedisi Kapal Natsuhima** *Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology* (Jamstec Jepang) bekerjasama dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). Hasil penelitian yang dipublikasikan oleh BPPT 28 Maret 2005 menyatakan: "Permukaan dasar laut terangkat naik membentuk tebing setinggi 800 m sepanjang 1600 km di lokasi bawah permukaan dasar laut dari perairan Mentawai memanjang ke arah kepulauan Andaman".

Hasil penelitian BPPT menyangkal rekayasa *simulasi tsunami* dimana semestinya pusat gelombang tsunami berada tepat di area pusat gempa dan bukan di Andaman, India. Dalam hal ini perlu diingat bahwa selama dua bulan penuh sejak tsunami, wilayah perairan Sumatra berada dibawah

---

[7] Model simulasi tanpa bukti data primer yang dibahas pada diskusi 4 februari 2005 dipaparkan kembali kepada penulis 21 Desember 2005 karya pakar tsunami nasional dalam skema yang hampir sama dengan Animation of the tsunami caused by the earthquake From NOAA/PMEL.

koordinasi Kapal Induk USS Abraham Lincoln beserta berbagai Kapal Perang lainnya. Dengan demikian tidak masuk akal bahwa *produk animasi tsunami* yang muncul sebelum dimulainya penelitian Jamstec-BPPT telah dipakai sebagai acuan justifikasi atas tragedy tsunami di Aceh. •

BAB 3
FAKTA GEMPA DAN FENOMENA TSUNAMI

FAKTA dan fenomena menjelaskan rangkaian peristiwa berdasar kronologis gempa, pusat gempa, tsunami dan dampak yang terjadi. Bahasan ini juga mengungkap fenomena tsunami yang bertentangan dengan laporan kesaksian korban.

3.1 Pengukuran Kekuatan Gempa dan Dampak Kerusakan

Sejak diperkenalkan metode pengukuran kekuatan gempa oleh Charles F. Richter, selanjutnya Skala Richter dipakai secara luas termasuk oleh lembaga Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) Indonesia dan United States of Geologycal Survey (USGS) Amerika Serikat. Pada awalnya skala Richter bukan untuk mengukur dampak suatu gempa, namun dalam implementasinya telah dipakai untuk menaksir

kondisi kerusakan akibat gempa. Tabel 3.1 memuat ekivalensi kekuatan gempa terhadap kerusakan. Skala Richter disusun berdasar parameter *distance, depth and wave period* yang terekam oleh seismograf.

Skala Richter diukur dari skala terkecil satu (< 2,0) kategori **gempa mikro** sampai terbesar sembilan (^{3} 9,0) kategori **gempa sangat besar**. Angka 9,0 skala Richter meskipun bukan angka mutlak ia mewakili kekuatan gempa tertinggi yang mengakibatkan kehancuran di bumi. Pada jarak jangkau dari epicenter sampai radius sekitar 300 km akan terjadi kerusakan bangunan dan gedung-gedung seketika hancur akibat gempa. Secara periodik **gempa rigan** (£ 4,5 R) terjadi setiap hari, namun ia tidak menimbulkan kerusakan. Dan **gempa sangat besar** 9,0 R terjadi 20 tahun sekali, sedang kategori **gempa besar** (8 R) akan berulang pada tempat yang sama dalam 200-300 tahun kemudian.

Dalam menaksir kerusakan gempa, dikenal pula metode Modified Mercalli Intensity Scale (MMI). Namun metode MMI bersifat subyektif bergantung apa yang dirasakan oleh warga setempat yang masih selamat.

Perbandingan kedua metode ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1. Earthquake Magnitude And Intensity Scales Compare				
Richter Magnitude	Equivalent energy in weight of TNT[1]	Equivalent energy in Hiroshima size atomic bombs	Mercallintensity near epicenter	Witnessed observations
3 – 4	15 tons	1/100	II – III	Feels like vibrations of nearby truck
4 – 5	480 tons	3/100	IV – V	Small object upset, sleepers awaken
5 – 6	15,000 tons	1	VI – VII	Difficult to stand, damage to masonry
6 – 7	475,000 tons	37	VII – VIII	General panic, some walls fall
7 – 8	15,000,000 tons	1160	IX – XI	Wholesale destruction
8 – 9	475,000,000 tons	36,700	XI – XII	Total damage, waves seen on ground surface

Sumber: USGS/Wikipedia, 2005

***Ukuran kekuatan gempa diperkenalkan tahun 1935 oleh Ahli Fisika, Charles F. Richter dari California Institute of Technology, AS.**

1.Persamaan Steel (1995) mengukur keterkaitan kekuatan gempa skala Richter terhadap energi yang dikeluarkan dalam kesetaraan dengan satuan kilo ton TNT.

Tabel 3.2 Modified Mercalli Intensity Scale (MMI)

Index	Efek gempa terhadap manusia dan bangunan
I	Tidak dirasakan orang, kecuali keadaan luar biasa oleh beberapa orang.
II	Dirasakan oleh orang yang sedang beristirahat/diam pada bangunan lantai atas (tertinggi).
III	Mungkin dirasakan oleh banyak orang di dalam ruangan. Getarannya mirip dengan jika ada truk melintas.
IV	Dirasakan oleh banyak orang dalam ruangan, sedikit orang di luar ruangan. Barang pecah belah, pintu dan jendela bergetar; bunyi dinding retak. Rasanya seperti truk berat dan alat berat melintas.
V	Hampir dirasakan oleh semua orang; beberapa orang kaget dan keluar. Alat-alat dapur mungkin pecah, kaca jendela retak. Benda-benda yang tidak stabil roboh.
VI	Dirasakan oleh semua orang; beberapa ketakutan. Benda-benda furniture bergeser; tampak kerusakan ringan di sana-sini.
VII	Kerusakan ringan – sedang pada beberapa struktur bangunan; yang mengalami kerusakan terutama pada bangunan yang konstruksinya buruk.
VIII	Kerusakan ringan terjadi pada bangunan yang sudah dirancang tahan gempa; bangunan lainnya rusak berat. Beberapa dinding mungkin roboh.
IX	Bangunan dengan struktur bagus mungkin rusak berat. Bangunan berlantai tinggi sebagian collapse (runtuh). Pondasi bangunan bergeser.
X	Benyak bangunan berstruktur kayu hancur; bangunan berstruktur beton hancur berikut pondasinya.
XI	Hanya sedikit bangunan beton tersisa (berdiri). Jembatan jebol dan rel kereta api terbengkokkan.
XII	Seluruh bangunan hancur total, benda-benda terlempar ke udara.

(Sumber: Tarbuck, 1996)

Gempa Aceh pada hari minggu jam 07.58 WIB, 26 Desember 2005 dilaporkan oleh USGS sebagai 9,0 skala Richter atau setara dengan skala XI - XII Mercalli dan ekivalen dengan 36700 x ledakan bom nuklir Hiroshima sehingga dapat mengakibatkan:

- Bangunan berstruktur bagus dan berlantai tinggi runtuh, hanya sedikit bangunan bersisa akibat gempa

- Jembatan beton runtuh dan rel kereta api bengkok
- Seluruh bangunan hancur total, benda-benda terlempar ke udara

Skala Richter sebagai Sumber Rujukan

Pada umumnya gempa berkekuatan 6–7 skala Richter, mampu merusak bangunan tembok/beton dalam radius 150 Km dari pusat gempa. Dengan demikian sesuai diskripsi table logikanya kondisi bangunan tembok, rumah-rumah, gedung di Pulau Simeulue, Pulau Nias, kota Meulaboh dan Jembatan di Banda Aceh segera hancur oleh getaran gempa. Handbook USGS tentang diskripsi kerusakan dalam tabel Richter menyebutkan: gempa berkekuatan 8-9 skala Richter berdampak kepada terjadinya kerusakan sangat serius pada area radius ratusan kilometer.

Namun menurut Badan Meteorologi dan Geofisika Indonesia (BMG) gempa Aceh berkategori gempa kuat berukuran 6,87 Richter. Sehingga fasilitas infrastruktur seperti jalan raya, listrik, telepon maupun gedung-gedung di wilayah Aceh hanya mengalami sedikit kerusakan. Laporan BMG sesuai diskripsi table *Earthquake Magnitude And Intensity Scales Compare* hanya berciri: *general panic, some walls fall*.

Sebagai perbandingan dampak kerusakan akibat gempa besar dan gempa sangat besar (9,0 R) dapat dilihat tabel dibawah.

Tabel 3.3
Gempa berkekuatan sekitar 8,0 skala Richter yang pernah terjadi[2]:

Tahun	Skala Richter	Lokasi	Korban tewas
1556	9,0 possibly	Prov. Shaanxi, China	830.000
1906	8,3	San Francisco, AS	
1950	8,6	Northeast India	
1964	8,0	Alaska, AS	
1976	7,8	Kota Tangshan, China	Ratusan ribu
1985	8,1	Mexico	
1999 Sept	7,6	Taiwan	2.400
2001 Jan	7,9	India	15.000

Sumber: *artikel, The Richter scale: what it is and what it measures, By Clarence Fernandez,* **SINGAPORE (Reuters) 28 Januari 2001.**

Meskipun dampak gempa bersifat relatif terhadap jumlah korban tewas, namun pada umumnya gempa mayor atau gempa besar diatas 7 skala Richter menimbulkan korban jiwa dengan kehancuran secara nyata akibat gempa. Kondisi jumlah korban juga dipengaruhi oleh struktur batuan-tanah, konstruksi bangunan dan tingkat kepadatan penduduk.

Gempa Aceh menurut laporan *USGS* berkekuatan 9,0 skala Richter ternyata tidak mengakibatkan korban jiwa. Kondisi korban tewas adalah akibat gelombang tsunami yang muncul setengah jam setelah gempa. Gambar-gambar berikut memperlihatkan bahwa gempa Aceh tidak menimbulkan kerusakan yang berarti.

---

[2] Tidak termasuk Gempa Kobe di Jepang, 17 Januari 1995 akibat gempa tektonik berkekuatan sekitar 6,8 – 7,2 Richter dengan epicenter di Awaji-shima (dekat kota Kobe) dan kedalaman focus 20 km.

Gambar 3.1
Terlihat kondisi bangunan yang tetap tegak, korban tewas karena terjangan air laut (sumber: Rakyat Merdeka, 30 Desember 2004)

Gambar 3.2
Kota Meulaboh pasca tragedi: gedung-gedung tegak, jalanan utuh, dan korban jiwa karena hantaman gelombang laut yang menerjang daratan (sumber: Republika, 4 Januari 2005)

Dampak gempa sebagaimana bukti fisik jalan dan bangunan tidak mengalami kerusakan akibat gempa sangat besar yang dilaporkan USGS sebagai 9,0 R. Pada situasi lain keretakan tanah berukuran sedang *'some walls fall'* dapat terjadi akibat gempa kuat berukuran 6,87 R (BMG).

Gambar 3.3 atas: Kota Meulaboh tidak hancur karena gempa.

Secara umum bumi Aceh tidak hancur akibat gempa, dan publikasi rekaman video amatir oleh Cut Putri di Banda Aceh[3] tepat saat terjadinya gempa sampai sebelum tsunami memperlihatkan kondisi bangunan yang utuh bahkan dia sempat

---

[3] Kesaksian ini ditayangkan berulang-ulang oleh berbagai stasiun TV swasta di Indonesia.

mengabadikan rumah-rumah tetangganya serta mengucap salam maaf perpisahan. Saat gempa aliran listrik dan telepon normal, telepon dan listrik padam setelah terjangan tsunami dan bukan akibat gempa itu sendiri.

Gambar 3.4 : Pantai Selatan Aceh, garis pantai tetap normal pasca tsunami. (sumber: publikasi Tim Survei Gempa Bumi dan Tsunami Aceh - BMG, 2005)

3.2 Rangkaian Gempa Sebelum dan Sesudah Tsunami

Gempa adalah mekanisme umum dari dinamika kulit bumi yang selalu bergeser. Pelepasan energi dalam pergeseran kulit bumi yang patah menyebabkan getaran gempa yang menjalar ke permukaan bumi. Secara ilmiah frekwensi kejadian gempa berkekuatan 6-7 Richter terjadi 120 kali dalam setahun, sedang kejadian gempa berkekuatan 8,0-8,9 R terjadi

hanya sekali dalam setahun dan gempa berkekuatan 9,0 R terjadi hanya sekali dalam dua puluh tahun. Dan pada tempat yang sama atau relatif sama dengan lokasi semula, gempa besar (± 8 R) hanya berulang dalam rentang waktu 200-300 tahun kemudian.

Besarnya kekuatan gempa juga dikenali dari dampak di permukaan bumi. Dalam peristiwa gempa kali ini terdapat perbandingan atas gempa lain yang terjadi sebelum dan sesudah tsunami. Informasi gempa ini sebagai pembanding terhadap fakta gempa di Aceh.

1. Gempa Nabire

Menurut BMG pada tanggal 24 Nopember 2004 terjadi gempa tektonik di Nabire (Irian Jaya/Papua) berkekuatan 6,4 Richter, kategori gempa kuat. Pusat gempa berada di dasar laut dengan epicenter sangat dekat (17 km) dari kota Nabire dan dilaporkan terjadi: *general panic, some walls fall* didapati berbagai bangunan dan gedung runtuh serta 24 orang tewas akibat gempa.

2. Gempa Nias

Gempa terjadi Senin 28 Maret 2005 jam 23.00 WIB dengan epicenter 2.06° LU 97.01° BT pada kedalaman 30 km, berkekuatan 8,7 skala Richter versi USGS (BMG 8,2 R) kategori gempa besar, dikenal sebagai "Gempa Nias". Pusat gempa berada di utara Pulau Nias pada zona patahan lempeng yang berdekatan dengan koordinat gempa Aceh 26 Desember 2004.

Gambar 3.5 Gempa 28 Maret 2005 bangunan hancur serta tanah terbelah di Gunung Sitoli. Gempa berkekuatan 8,7 Richter USGS (BMG 8,2 R).

Gambar 3.6 Kondisi bangunan di Pulau Nias yang benar-benar runtuh akibat gempa berkekuatan 8,7 R dan tidak terjadi tsunami. (sumber: Republika 31 Maret 2005)

Gambar 3.7
Kerusakan di Nias
(sumber: vialls.com ,
25 April 2005)

Dampak gempa Nias berbagai fasilitas infrastruktur jalan raya, bangunan gedung-gedung hancur, akses listrik dan telepon seketika padam, terdapat 651 orang tewas di Nias dan 33 orang tewas di Simeulue. Getaran gempa Nias juga dirasakan oleh masyarakat di Jakarta, Kuala Lumpur serta Bangkok Thailand.

Peristiwa gempa Nias dilaporkan berkekuatan 8,7 Richter, kategori gempa besar dan karakteristiknya menurut tabel **Earthquake Magnitude And Intensity Scales Compare** berciri *Total damage, waves seen on ground surface.*

Kerusakan akibat gempa Nias sangat nyata, permukaan tanah terbelah, jalan dan bangunan seketika hancur serta muncul Pulau baru di sebelah barat Nias. Formasi dasar laut antara Pulau Nias (SUMUT) sampai daratan Singkil (NAD) tenggelam, rumah-rumah di pinggir pantai juga tenggelam sampai tiga meter. Kerusakan ini menimbulkan kepanikan warga, sehingga puluhan ribu penduduk Nias berbondong-bondong mengungsi ke Sumatra Utara karena takut pulau

Nias tenggelam. Terbukti bahwa gempa besar Nias yang lebih kecil dari laporan gempa sangat besar Aceh ternyata menyebabkan kehancuran yang lebih dahsyat[4].

Gambar 3.8 Pulau Baru yang muncul setelah gempa Nias

Tampak Pulau baru serta kondisi permukaan tanah yang terangkat naik. Dan meski terjadi daratan naik secara nyata tsunami tidak terjadi di Nias. (sumber: Tim Survei PT. POS Indonesia, April 2005)

[4] Berdasar teori: perbedaan skala 0,3 antara gempa Aceh (9,0 R) dengan Nias (8,7 R) berimplikasi bahwa goncangan gempa Aceh 2 x lebih besar dari gempa Nias.

Gambar 3.9 Gempa mengangkat daratan di pantai barat sehingga kapal menjadi jauh dibawah dermaga. Dalam posisi normal lambung Kapal sejajar dermaga (Foto diambil 7 April 2005).

3. Gempa Padang

Menurut BMG, pada hari Minggu 10 April 2005 jam 17.29 WIB kota Padang dan sekitarnya di guncang gempa tektonik berkekuatan 6,7 Richter, kategori gempa kuat. Pusat gempa pada koordinat 1.75^0 LS dan 99.7^0 BT yang berjarak 120 km arah barat daya kota Padang, pada fokus kedalaman 30 km dibawah laut.

Kerusakan akibat gempa Padang: Akses listrik putus di Kota Padang, hubungan telepon terganggu, beberapa dinding bangunan tembok retak, jalanan utuh, tidak dilaporkan adanya korban jiwa yang signifikan akibat gempa tersebut. Dalam hal ini dampak gempa sesuai paparan tabel **3.1** berciri *general panic, some walls fall.*

4. Gempa Bengkulu 1833

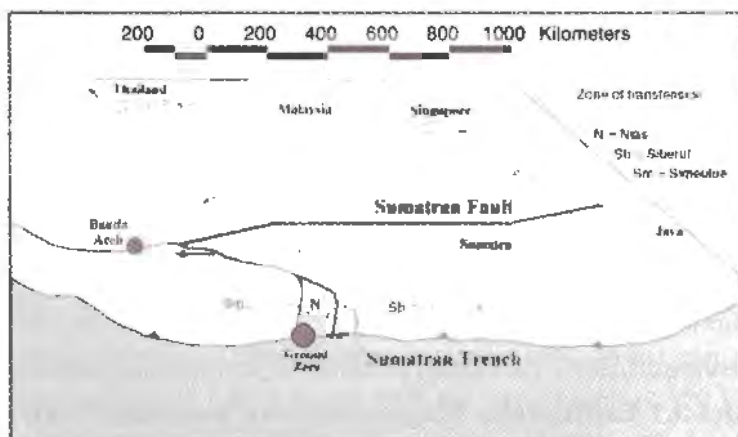
Sebagai perbandingan lain: berdasar catatan Pemerintah Kolonial Belanda terjadi gempa tektonik tahun 1833 dikenal sebagai "gempa Bengkulu", berkekuatan setara 9,0 Richter telah mengangkat dasar laut sehingga muncul pulau Sipora dan pulau Pagai. Menurut laporan dalam peristiwa ini juga terjadi tsunami setinggi 10 meter.

Paparan informasi gempa-gempa tersebut berfungsi sebagai pembanding atas gempa Aceh 26 Desember 2005. Istilah gempa "Nias" atau gempa "Aceh" mewakili sebutan atas jatuhnya korban terbesar di wilayah tersebut, sehingga istilah *Nias, Nabire, Padang atau Aceh* tidak mewakili koordinat sumber gempa atau epicenter.

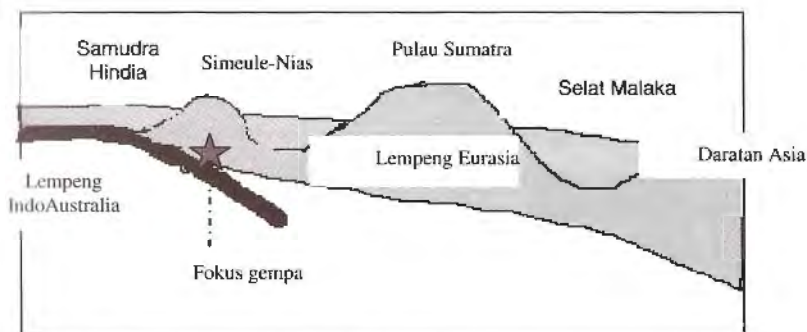
3.3 Hasil perbandingan dan kondisi pengecualian

Perbandingan sistem alamiah berlaku pada semua kasus tanpa kecuali. Dari empat peristiwa gempa: Nabire, Aceh, Nias dan Padang terlihat keterkaitan antara ukuran seismograf BMG dan dampak ditimbulkan sesuai paparan tabel 3.1 **Earthquake Magnitude And Intensity Scales Compare**. Keempat peristiwa terjadi di dasar laut akibat pergeseran lempeng Indo_Australia. Pengecualian hanya terjadi akibat laporan USGS yang menyebut gempa Aceh sebagai 9,0 Richter, sementara diskripsi table 3.1 menunjukkan peristiwa Aceh hanya berkekuatan 6 – 7 skala Richter.

Pengecualian ini akan batal, bila kelak terbukti bahwa laporan USGS adalah palsu[5].

Gempa tektonik di sepanjang Sumatra disebabkan oleh pergeseran lempeng Indo-Australia, fokus gempa berada di dasar laut pada kedalaman sekitar 30 km. Semua laporan gempa yang dimuat dalam buku ini meliputi: Gempa sangat besar Aceh 26 Desember 2004, Gempa besar Nias 28 Maret 2005, Gempa kuat Padang 10 April 2005 (serta gempa sangat besar Bengkulu 1833) adalah akibat penujaman lempeng samudra terhadap pulau Sumatra. Dan khusus peristiwa

Gambar 3.10 Posisi ground zero pada lempeng samudra Indo-Australia

---

[5] Perihal palsunya informasi oleh ilmuwan Amerika Serikat terbukti pada penyerangan Irak 5 September 2002. Setelah seluruh dunia tertipu. Akhirnya Presiden AS. George W. Bush (12 Januari 2005) menyatakan Irak tidak memiliki senjata pemusnah massal (Republika, 14-1-2005). Dan negara Irak akhirnya hancur akibat informasi palsu tersebut.

Gambar 3. 11 Ilustrasi potongan melintang pada zona tumbukan lempeng di Wilayah Aceh (gambar bukan dalam skala sebenarnya)

gempa Aceh dan gempa Nias keduanya berada pada zona patahan yang relatif sama.

Ilustrasi tumbukan lempeng antara lempeng samudra Indo_Australia dengan lempeng benua Eurasia pada peristiwa gempa Aceh dan gempa Nias. Ilustrasi menggambarkan bahwa Pulau Simeulue dan Nias berada tepat diatas zona patahan sumber gempa.

3.4 Gempa besar mustahil berulang dalam siklus yang pendek

Bila laporan USGS tentang gempa Aceh berkekuatan 9,0 skala Richter dipakai sebagai rujukan, maka **laporan USGS menciptakan kebingungan di kalangan ahli geologi nasional dan dunia.** Dua kejadian gempa sangat besar yang hanya berselang tiga bulan (gempa Aceh dan gempa Nias) pada zona *"ground zero"* yang hampir sama adalah suatu kemustahilan ilmiah.

Dr. Yusuf S Djajadihardja, Direktur Teknologi

Pengembangan Sumberdaya Alam BPPT:

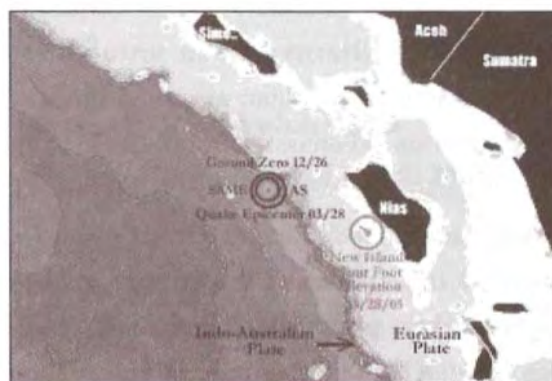
> "Berdasarkan prediksi para ahli, gempa bumi yang besar di lokasi yang sama mempunyai periodik panjang dan bisa membutuhkan waktu 200 tahunan," katanya. Namun, kata Yusuf, berdasarkan pengalaman gempa dan tsunami di Aceh yang besarnya 9,3 pada skala Richter **seharusnya tidak ada gempa besar susulan, karena energi besar telah dilepaskan. Tetapi ternyata muncul lagi gempa 8,7 pada skala Richter di Nias.** "Hal itu tak pernah diprediksi sebelumnya," katanya. (sumber: www.mediaindo.co.id, 25 Juli 2005)

Secara ilmiah terjadinya dua gempa berkekuatan sangat besar dalam lokasi yang sangat dekat adalah mustahil. **Siklus perulangan antara dua gempa besar (berkekuatan antara 8 – 9 R) pada lokasi yang sama adalah sekitar 200-300 tahun[6].** Gempa adalah mekanisme pelepasan energi yang sangat besar, yang mengakibatkan timbunan energi tersalur habis sehingga tidak sanggup membangkitkan gempa baru yang besar. Sementara gempa susulan hanya terjadi dengan kekuatan kecil-sedang dan biasanya kurang dari 6,0 skala Richter. Adapun aktivitas gempa susulan muncul sebagai reaksi dalam membentuk keseimbangan pada formasi batuan tersebut.

Proses akumulasi penujaman lempeng samudra Indo-Australia terhadap Sumatra selama ratusan tahun mengakibatkan terjadinya gempa bumi di sepanjang lempeng Eurasia.

---

[6] Dr. Danny Hilman Natawijaya, ahli gempa dari Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Republika 29 Desember 2004

Dalam skema visual terlihat bahwa gempa sangat besar Aceh dan gempa besar Nias berada pada fokus zona patahan yang hampir sama.

Gambar 3.12 Gempa Aceh 26 Desember 2004 dan gempa Nias 28 maret 2005 berada pada focus patahan yang berdekatan (vials.com, 5 April 2005)

Kebingungan para ahli gempa atas peristiwa "Gempa Aceh"

Pada kesempatan lain harian Republika edisi 4 Januari 2005 memuat wawancara khusus dengan Dr. Danny Hilman Natawijaya, ahli gempa lulusan *California Institut of Technology* yang memiliki reputasi internasional, menanggapi pesan penting pasca gempa Aceh, secara tegas menyatakan: "**Gempa tak akan terjadi dalam satu bulan atau satu tahun ke depan. Peluangnya memang dalam 50 tahun ke depan, untuk 100 tahun ke depan itu sudah pasti**" jelasnya. Peristiwa gempa Nias 8,7 Richter yang muncul tiga bulan kemudian membuktikan bahwa pendapat ahli gempa ini terbukti gagal.

Munculnya peristiwa gempa besar 28 Maret 2005 di Nias **juga membingungkan para Ahli Geologi Indonesia**[7] yang mana mereka terlanjur menyatakan jaminan bahwa setelah gempa Aceh 26 Desember 2004 tidak akan terjadi gempa besar lain: **"Aceh dan sekitarnya aman untuk 150-200 tahun mendatang".** Dengan demikian argumen ilmiah telah gagal sehingga perlu diuji kebenaran laporan USGS yang menyebut gempa Aceh sebagai berkekuatan 9,0 Richter (BMG menyebut gempa Aceh sebagai 6,87 Richter)

Sementara itu bukti-bukti di permukaan bumi memperlihatkan kerusakan gempa Aceh jauh lebih kecil dibanding kerusakan gempa Nias. Yang dimaksud kerusakan jauh lebih kecil adalah senyatanya Aceh tidak hancur karena gempa tetapi akibat tsunami yang muncul 30 menit setelah gempa. Bukti fisik dua buah jembatan beton di pantai Ulelheu (panjang ± 100 meter) dan jembatan di atas sungai dekat Masjid Raya Banda Aceh (panjang ± 100 meter) tetap kokoh tak bergeming, hasil citra satelit terhadap kondisi jalan raya serta menara Masjid Raya Baiturraman tidak runtuh sungguhpun pondasi bangunan diguncang oleh gempa sangat besar 9,0 Richter (laporan gempa oleh USGS berubah-ubah: 8,0; 8,1; 8,5; 8,9; 9,0 atau 9,3 Richter). Sementara itu gempa besar Nias

---

[7] Pernyataan ini dihasilkan dalam diskusi para ahli melibatkan antara lain: Kepala Badan litbang Dept. ESDM Wimpy S. Tjetjep, Direktur BMG Gunawan Ibrahim, Kepala Geoteknologi LIPI Heri Haryono, Prof. JA Katili, Danny Hilman N., dll. (sumber www.iagi.or.id, 22 Desember 2005)

berkekuatan 8,7 R nyata-nyata merusak formasi batuan disertai munculnya Pulau baru. Daratan antara Nias dengan Singkil-Aceh mengalami penurunan sangat besar sehingga Pulau Nias miring ke arah Timur dan daratan di sebelah barat Nias terangkat nyata.

3.5 Tafsir Dampak Gempa oleh USGS

1. Skenario Percobaan Seismic USGS: Terbantahkan

Merujuk pernyataan USGS tentang besarnya gempa Aceh dimana energi yang dilepaskan membangkitkan tsunami di 12 negara dengan korban 280.00 jiwa, terdapat dua scenario yang dikemukakan oleh ahli geologi dari *National Earthquake Information Center* - ***USGS*** di Colorado (AFP, 27 Desember 2004):

- Skenario 1. **Stuart Sipkin** menyatakan: Pergeseran terjadi secara vertical sehingga terangkatnya pulau-pulau di wilayah Sumatra.
- Skenario 2. **Ken Hudnut** menyatakan: Pergerseran terjadi secara horizontal sehingga terjadi perubahan letak geografis.

Kedua skenario maupun kombinasi dari keduanya akan berakibat langsung pada bergesernya bumi di Aceh secara nyata, namun bukti menunjukkan:

- Skenario 1 tidak terbukti, tidak terjadi pengangkatan pulau-pulau di wilayah Aceh, kondisi bumi di Aceh tetap utuh.
- Skenario 2 tidak terbukti, Ken Hudnut, Ahli Geologi dari United States Geological Survey (USGS) mengumumkan: "akibat gempa berkekuatan 9,0 skala Richter telah meng-

ubah peta Pulau Sumatra, berdasar percobaan seismic maka pulau-pulau akan bergeser 20 meter ke arah Barat daya dan pergeseran yang lebih besar dialami oleh ujung (*tip of*) Sumatra yang bergeser sejauh 36 meter kearah barat daya"

(sumber: "Setelah Gempa, Siap-siaplah Mengubah Peta", Republika, 29 Desember 2004).

> Hasil penelitian kelompok ilmuwan Denmark yang diumumkan pada tanggal 31 Januari 2005 membantah semua pernyataan USGS tentang besarnya pergeseran yang dimaksud: ***Danish Space Center, Copenhagen*** selama sebulan penuh melakukan pemantauan sistem satelit GPS menyatakan bahwa pulau Sumatra bergeser[8] tak lebih dari 20 cm atau hanya 7,9 inci bukan sejauh 20 meter sampai 36 meter seperti yang dinyatakan oleh USGS tersebut. (Sumber: AFP, 1 Februari 2005)

Bantahan para ahli geodesy[9] dari ***Danish Space Center*** menunjukkan tiga hal:

1. Pernyataan ilmuwan USGS untuk "Siap-siap mengubah Peta" didasarkan pada asumsi simulasi bahwa gempa berkekuatan 9,0 Richter yang menghasilkan tsunami akan berakibat pulau Sumatra bergeser ke arah barat daya

---

[8]Secara alamiah lempeng bumi bergeser sekitar 5 – 10 cm per tahun.

[9] Hasil penelitian ilmuan Denmark ini juga dimuat dalam buletin International Association of Geodesy (www.iag-aig.org, 22 Desember 2005)

sejauh 20-36 m. Padahal BMG mencatat gempa Aceh berkekuatan 6,87 Richter.

2. Hasil pemantauan system satelit GPS oleh ilmuan Denmark setelah melakukan pengamatan selama sebulan penuh setelah tsunami, menunjukkan tidak terjadi pergeseran pulau-pulau. Secara tidak langsung membuktikan bahwa gempa tidak cukup besar untuk sanggup memicu terjadinya tsunami yang dahsyat.
3. Bukti fisik berupa foto menunjukkan: tidak adanya pergeseran garis pantai secara signifikan baik pergeseran vertical maupun horisontal. Yang terjadi adalah garis pantai tergerus oleh aliran air raksasa akibat gelombang tsunami yang datang dan kembali ke lautan.

Bila para ahli tidak mampu menjelaskan fenomena tsunami sesuai spesialisasi mereka (USGS, BMG, LIPI) Hal ini menunjukkan kelemahan intelektual, konsekwensinya adalah mereka tidak kompeten atau laporan gempa oleh USGS sebagai berskala 9,0 R adalah tidak akurat atau palsu.

2. Analisis Citra Satelit: Dampak Gempa tidak signifikan terhadap pergeseran Formasi Tanah

Rekaman foto citra satelit menunjukkan: perubahan formasi tanah terjadi karena gerusan air raksasa yang datang dan pergi bersama gelombang tsunami. Terlihat konstruksi tanah tidak berubah akibat gempa besar yang dilaporkan[10] versi USGS berkekuatan 9,0 skala Richter.

[10] Secara teknis hasil rekaman seismograf tidak bisa dipalsukan karena goncangan bumi tercatat secara otomatis oleh minimal

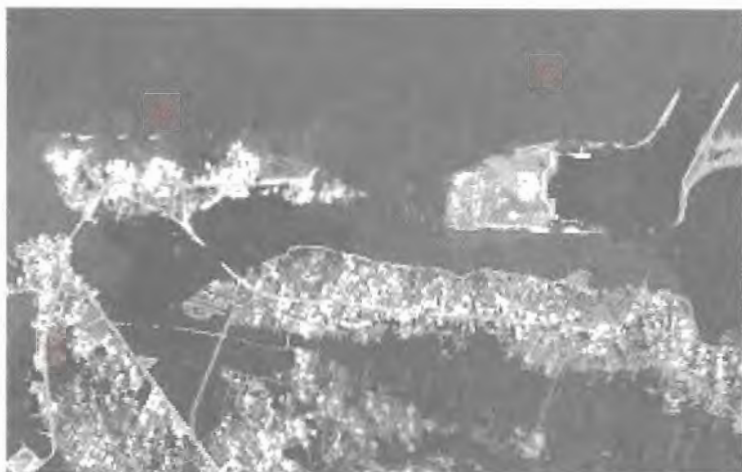
Gambar citra satelit Digital Globe, publikasi tanggal 30 Desember 2004. Pada Gambar terlihat nyata bahwa sebuah jembatan beton di pantai Ulelheu di ujung kota Banda Aceh yang membentang diantara dua daratan terpisah dengan panjang sekitar 100 meter terbukti kokoh walau digucang gempa, sedang jembatan kayu roboh diterjang tsunami. Demikian pula terdapat gambar yang lain pada jembatan sepanjang lebih dari 100 meter melintasi Sungai di dekat Masjid Raya Baiturrahman terbukti utuh meski dihantam gempa. Kondisi jembatan ini dalam analisis mekanika teknik niscaya roboh, mengingat beberapa bagian pondasi segera bergeser akibat goncangan gempa sangat besar 9,0 R, yaitu ukuran gempa tertinggi dalam skala Richter.

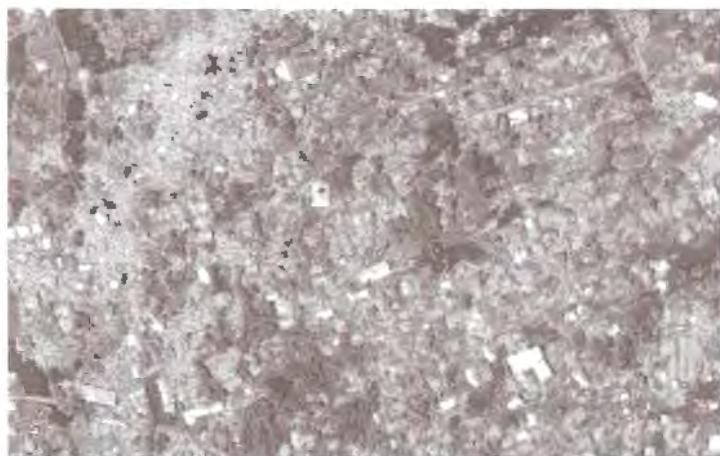
Gambar 3.13 dan 3.14 Rekaman situasi di Ulelheu, Banda Aceh 23 Juni sebelum tsunami dan lokasi yang sama pada 28 Desember 2004 setelah tsunami

---

tiga stasiun, namun catatan laporan dapat berubah bila data yang dipindah kedalam komputer telah diketik ulang (*overwrite*).

Tampak jembatan beton tetap kokoh, menandakan tidak terjadi pergeseran batuan akibat gempa. Jembatan beton adalah konstruksi yang sangat rentan terhadap pergeseran tanah pada salah satu pondasinya. Sedang jembatan kayu roboh akibat terjangan tsunami, bukan akibat gempa.

Gambar 3.15 dan 3.16 Rekaman citra satelit sebelum dan sesudah tsunami di pantai utara Aceh dalam segmen yang lebih besar.

Gambar alur jalan darat utuh tak bergeser menunjukkan: tidak terjadi kerusakan formasi batuan.

Gambar 3.17 dan 3.18 Rekaman citra satelit Digital Globe sebelum dan sesudah tsunami, lokasi di kota Banda Aceh

Gambar menunjukkan: konstruksi tanah serta bangunan utuh, menandakan gempa berdampak kecil. Kerusakan di kota Banda Aceh terjadi karena gelombang laut tsunami.

3.6 Tsunami Warning System Tidak Berfungsi

Sistem peringatan dini tsunami (*tsunami warning system*) dibangun untuk mencegah atau meminimasi jatuhnya korban akibat tsunami. Pembahasan tsunami warning ini ditinjau dalam dua aspek, yaitu: aspek pengalaman tsunami di Indonesia dan aspek prosedur peringatan dini.

1. Peristiwa Tsunami di Indonesia (Samudra India)

Peristiwa tsunami bukanlah kejadian baru di Indonesia. Peristiwa tsunami umumnya melanda wilayah terbatas sebagaimana terminologi tsunami sebagai gelombang pelabuhan. Secara teoritis, gempa tektonik di laut dalam (palung laut) yang diikuti naiknya permukaan dasar laut dapat memicu terjadinya tsunami. Namun berdasar data, sasaran tsunami

bersifat lokal. Dan berikut peristiwa tsunami yang pernah melanda Indonesia.

Tabel 3.4 Tsunami yang pernah melanda Indonesia

Tahun	Jenis Gempa	Lokasi	Tinggi (m) gelombang	Korban tewas
1820	Tektonik	Sumbawa	24	400
1833	Tektonik	Bengkulu	10	10
1856	Tektonik	Sangihe	5	100
1861	Tektonik	Sumatara Barat	15	725
1883	Vulkanik	Krakatau	41	36000
1965	Tektonik	Seram	20	70
1992	Tektonik	Flores NTT	26	2100
1994	Tektonik	Banyuwangi	14	240
1996	Tektonik	Sulawesi Tengah	4	10
1996	Tektonik	Biak Irian Jaya	8	160
1998	Tektonik	Taliabu, Maluku Utara	3	30

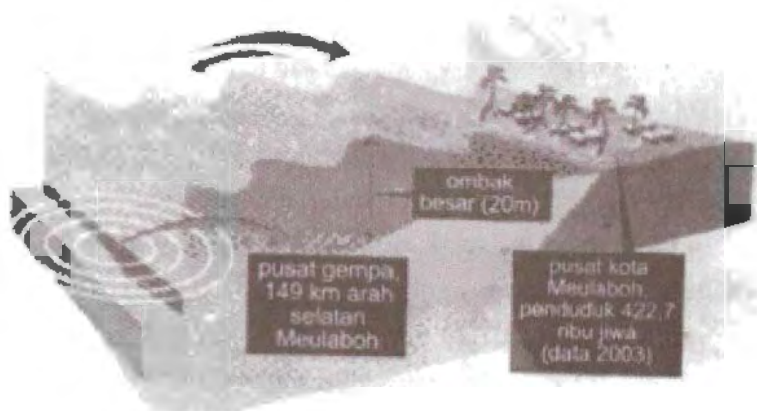
sumber: Ismail Yusanto, Republika 4 Jan 2005[11]

Tabel di atas memperlihatkan tsunami akibat gempa tektonik yang sejak tahun 1800 melanda wilayah terbatas. Sedang peritiwa tahun 1883 adalah kondisi yang berbeda akibat meletusnya gunung Krakatau di dasar laut di tengah selat Sunda.

Keanehan fenomena tsunami di Aceh dipertegas oleh Eddie Bernard, Direktur ***Pacific Marine Environmental Laboratory*** di Seattle, AS. Ia menyatakan: **Tsunami 26 Desember 2004 sama sekali berbeda dengan sebelumnya. Kembali pada catatan Tsunami sejak tahun 1509, Tsunami**

---

[11] Mengutip data Kompas 2 Nov 2002, "Potensi bencana tsunami di Indonesia" oleh Dr. Nanang Puspito, Ketua Departemen GF-ITB.

di Lautan Hindia tidak pernah menyerang lebih dari satu negara. (Sumber: AFP/Republika, 29 Desember 2004)

Gambar 3.19 ilustrasi ketika tsunami menerjang kota Meulaboh (sumber: Rakyat Merdeka, 30 Desember 2004)

2. Peringatan dini tsunami tidak berfungsi

Perkembangan teknologi kelautan mampu mendeteksi munculnya tsunami tiga menit sejak terjadinya gempa. *Pacific Tsunami Warning System* (PTWS) berdiri sejak tahun 1948 berfungsi sebagai stasiun peringatan dini dalam mengurangi dampak atau meminimasi jumlah korban akibat tsunami. Perkembangan kinerja PTWS mampu mendeteksi ancaman tsumani di seluruh dunia. Namun sangat disayangkan pada peristiwa Aceh sistem peringatan tidak berfungsi.

- Menurut publikasi situs internet ***HigherPraise Christian Center*** (1999): pada umumnya sebuah ancaman tsunami (di lautan Pasifik) segera diwaspadai begitu terjadi gempa

tektonik di dasar laut yang berkekuatan diatas 7,5 R[12].

- *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) di Los Angeles telah mendeteksi adanya tsunami beberapa menit setelah terjadinya gempa di Aceh, Jeff LaDouce mengaku telah mengirim e-mail peringatan kepada Indonesia.
- Sementara stasiun *Pacific Tsunami Warning Center* di Honolulu, Hawaii yang memiliki alat yang mampu mendeteksi tsunami sejak dua-tiga menit dari terjadinya gempa, mereka mengeluarkan buletin peringatan pada jam 8.14 WIB (01.40 GMT) mengaku tidak memiliki kontak dengan negara-negara di Asia. Gelombang tsunami ini akhirnya menyapu Thailand satu jam setelah gempa, dan menyapu Srilanka dan India 2,5 jam setelah gempa (Sumber: AP/AFP/Republika, 29 Desember 2004).

Mekanisme yang tidak lazim dalam peringatan di laut

Terkait dengan upaya meminimasi jumlah korban: masyarakat tidak mendapat informasi tentang bahaya tsunami yang mengikuti fenomena gempa[13]. Ada jeda waktu antara gempa dengan fenomena air laut surut yang disusul terjangan tsunami. Gelombang tsunami menerjang wilayah Aceh 30

---

[12] Sumber: *Nuclear Bom Can Create A Tsunami*, page-5, Higher Praise Cristian Center, 1999.

[13] Konteks bahasan ini hanya melaporkan fenomena tsunami saat itu, bukan membahas penyebab timbulnya gelombang tsunami.

menit setelah gempa yaitu antara jam 8.30 sampai 9.00 Waktu Indonesia bagian Barat (WIB).

Tepat sebelum tsunami menerjang kehidupan masyarakat berjalan normal, dalam arti getaran gempa tidak menciptakan kerusakan, termasuk tidak menciptakan kerusakan di zona pusat gempa: Pulau Simeulue, Pulau Nias atau kota Meulaboh. Getaran gempa tidak begitu kuat sebagaimana akses listrik dan telepon berfungsi normal. Aliran listrik dan telepon baru mengalami kerusakan setelah Aceh diterjang tsunami sekitar setengah jam kemudian.

Pertanyaan terhadap besarnya korban hilang di laut

Dalam hal besarnya korban hilang atau meninggal di laut atau tidak ditemukan yang mencapai 146.000 jiwa dari 280.000 jiwa (sumber: PBB/AFP/Republika, 27-1-05). Mekanisme kerja lembaga *Pacific tsunami warning center (PTWC, Hawaii)* perlu dipertanyakan sehubungan tidak adanya peringatan dini kepada para Markonis dan Syah Bandar melalui komunikasi radio di Kapal akan ancaman tsunami pada koordinat yang dimaksud. Sistem navigasi Kapal selalu memantau laporan cuaca, dan laporan cuaca tidak mengenal adanya hari libur, mengingat pengalaman badai di seluruh dunia tidak mempertimbangkan adanya hari libur sebagaimana kalender buatan manusia.

Sekiranya peringatan cuaca dikirim kepada Markonis, informasi langsung menyebar ke seluruh dunia mengingat teknologi komunikasi Kapal laut sangat maju. Komunikasi antar kapal bersifat langsung dan berdaya jangkau luas ke

seluruh dunia. Infomasi yang diterima niscaya disebarluaskan kepada Kapal-kapal di lautan agar menjauh dari koordinat bencana atau bila mungkin justru mengarahkan kapal untuk memecah sumber gelombang tersebut. Dapat diingat bahwa gelombang tsunami ditengah lautan tidak berbahaya.

Ilustrasi perihal perlunya peringatan dini kepada para Markonis dan Syahbandar dapat dilihat pada terlemparnya perahu sampai ke tengah kota (sekitar kantor Gubernur NAD) serta terlemparnya Kapal *PLTD Apung I* ke Tanjung Meuraksa, beberapa kilo meter dari tempatnya sandar. Kegagalan atau kesalahan prosedur dalam system peringatan dini mengakibatkan ratusan ribu jiwa hilang di laut atau tidak ditemukan mayatnya[14].

Tanggung jawab atas kegagalan informasi

"Indonesia dan Thailand Sudah Diingatkan" AFP, 6-1-05, Wina AustriaBernhard Wrabetz, juru bicara *Comprehensive Test Ban Treaty Organization* (CTBTO). CTBTO dibangun untuk mengetahui adanya percobaan nuklir yang bertentangan dengan kesepakatan non proliferasi 1966, ia bekerja melalui sistem sensor transmisi di seluruh dunia. Ia menyatakan bahwa lembaganya sudah menyampaikan peringatan tentang bakal terjadinya gempa bumi masif di bawah laut kepada

[14] Jumlah persisnya tidak jelas: Indonesia mengaku hanya menguburkan sekitar 105.000 jenazah, 130.000 korban lainnya diduga hilang (Republika, 27-1-2005).

Indonesia dan Thailand. Tsunami yang menghantam Indonesia terjadi setengah jam setelah gempa dan menyapu Thailand satu jam setelah gempa. Dan kegagalan memberi informasi dini tsunami membuat Perdana Menteri Thaksin Sinawatra memecat kepala Departemen Meteorologi Thailand, Burin Vejbanterng. (sumber: Republika, 7 Jan 2005)

Gambar 3.20 Kapal terlempar[15] oleh gelombang tsunami ke daratan (sumber Republika, 7 Januari 2005)

---

[15] Gambar ini menimbulkan pertanyaan kritis: seberapa besar energi alamiah seismic yang telah membangkitkan gelombang tsunami? sehingga mampu melemparkan kapal sejauh beberapa kilo meter, dimana terlihat bumi atau formasi tanah di Aceh tidak berubah akibat gempa.

Laporan dampak gempa oleh Ahli BPPT

Paparan JAMSTEC - BPPT : ekspedisi riset kelautan pasca Tsunami Aceh.

Gempa 8.2 Richter yang terjadi di pulau Nias 28 Maret yang lalu dengan pusat epicenter kedalaman gempa 30 km diyakini para ahli gempa Indonesia dan Jepang sebagai gempa yang terpicu akibat gempa dan Tsunami yang melanda Aceh 26 Desember sebelumnya.

Ahli dari P3TISDA Dr. Yusuf Djadihardja selaku ketua team peneliti BPPT dan JAMSTEC Jepang menyatakan hal tersebut dalam konferensi pers tgl 28 Maret tentang pemaparan hasil ekspedisi survey kelautan kerja sama JAMSTEC dengan BPPT yang belangsung sebulan sampai 25 Maret diperairan laut sekitar lokasi terjadinya gempa dan Tsunami Aceh. Berdasarkan hasil pengamatan survey telah terjadi perubahan amat drastis pada permukaan laut pada lokasi garis pertemuan patahan antara lempeng Euro-Asia dan India yg memicu rangkaian gempa disusul tsunami dahsyat 26 Desember 2004. Permukaan dasar laut terangkat naik hingga membentuk tebing setinggi 800 m sepanjang 1600 km di lokasi bawah permukaan dasar laut perairan Mentawai memanjang ke arah kepulauan Andaman.

Para ahli bahkan memprakirakan besar kemungkinan masih akan terjadi suatu gempa susulan yang berskala tidak kalah besarnya di kawasan lokasi pulau Mentawai yang berhadapan dengan pantai Sumatera Barat -atau arah sebelah Selatan dari tempat kejadian gempa Nias yang lalu. Berdasar kondisi patahan yang masih belum kembali ke fase stabil maka

jika terjadi gempa dahsyat disertai Tsunami maka kejadiannya dikhawatirkan benar-benar mengancam kawasan padat penduduk kota Padang dan pemukiman di sepanjang tepian pantai Sumatera Barat.

Sesungguhnya ungkapan kekhawatiran yang sama dalam kesempatan berbeda sebelumnya juga telah diungkapkan oleh peneliti gempa Dr. Mc Closkey dari Ireland - UK. Pendapat yang juga diyakini bersama oleh Dr. Shieh dari Caltech USA dan Dr. Hilman Natawidjaya dari PPG Pusat Penelitian Geologi LIPI.

Peneliti Inggris Raya bahkan telah merumuskan suatu hitungan tersendiri tentang besaran energi potensial yang masih dapat meletupkan gempa dahsyat untuk dapat memungkinkan terjadinya stabilitas di patahan pertemuan lempeng. Berdasar hasil analisa atas data gempa Sumatera - Andaman akhir tahun 2004 menimbulkan terjadinya kenaikan tegangan seismologis ("*seismological stress*") pada dua zone yang berdekatan, yakni:

Area kesatu pada garis patahan "*Sunda trench*" sepanjang 50 km di lepas pantai ujung Utara pulau Sumatera; dan area kedua pada patahan Sumatera yang berada di kedalaman sepanjang ujung ke ujung pulau Sumatera mulai dari lokasi yg berdekatan dengan kota Banda Aceh. Dalam wawancara khusus -live- jaringan televisi Channel News Asia yg berbasis di Singapore 3 hari setelah gempa Nias, selain mengungkapkan kembali prakiraannya Dr. Closkey juga menyatakan keinginannya buat mendiskusikan penelitiannya dengan wakil pemerintah dan peneliti Indonesia.

Dr. Dani Hilman Natawidjaya dan Dr. Shieh secara khusus memang selama setahun belakangan ini tengah melaksanakan pengamatan seismologi khusus di pulau Mentawai berhubung menilik sejarah siklus kejadian gempa di lokasi ini menunjukkan bahwa akhir "masa tenang" Mentawai selama siklus 200-300 tahunan semakin mendekati akhir. Menurut pendapatnya, rangkaian gempa yang terjadi zona tumbukan di Sumatra itu sebagian besar kini telah matang, mulai dari Aceh sampai dengan daerah. Gempa besar di p.Mentawai terakhir terjadi tahun 1833. Di Mentawai itu ada dua segmen potensi sumber gempa dan satu segmen lainnya di pulau Siberut. Gempa terakhir yang terjadi disana pada tahun 1650. Dan rentetan kejadian gempa di kepulauan Andaman, Aceh, dan pulau Nias 26 Maret yang lau. dikhawatirkan benar-benar bakal menjadi pemicu cetusan gempa dahsyat yang bisa sama besarnya dengan Aceh: *magnitude 9*. (sumber: www. iptek.net.id, 3 Oktober 2005 cek ulang tanggal 22 Desember 2005 tetap valid di situs Ipteknet)

Laporan penelitian oleh lembaga Jamstec-BPPT otomatis menyangkal keberadaan tiga sumber gelombang tsunami 26 Desember 2004 yang diedarkan oleh NOAA (Amerika Serikat) dimana pusat tsunami berada di wilayah Andaman, India:

1. Hasil penelitian BPPT: dasar laut terangkat naik dalam dimensi 800 m x 1600 km (laporan tidak menyebut lebar tebing). bertentangan dengan fenomena laut surut di mana orang-orang berebut ikan yang menggelepar di

pantai Meulaboh[16]. Laporan naiknya dasar laut berimplikasi mendesak air laut ke atas menggenangi pantai terdekat, bukan tersedot/surut. Kondisi air laut surut hanya terjadi bila dasar laut turun.

2. Laporan BPPT yang menyebutkan terbentuk tebing dengan dasar laut naik sejak dari perairan **Mentawai (Sumatra Barat) sampai kepulauan Andaman (India)** berimplikasi tsunami akan melanda kepulauan Mentawai, pantai Padang dan Pantai di Sibolga. Fakta menunjukkan tsunami hanya melanda dari kota Meulaboh menyusur ke pantai utara Banda Aceh terus ke pantai Timur Bireun, Lhokseumawe bahkan sampai ke Penang di Malaysia. Situasi ini memperlihatkan kontradiksi dimana gelombang air memilih sasaran mematikan khususnya pada wilayah kota-kota pesisir NAD yang lebih makmur secara ekonomi.•

[16] Fenomena air laut Surut, Pikiran Rakyat, 22 Januari 2005.

BAB 4
FENOMENA NON ALAMIAH DALAM TSUNAMI

BERKENAAN dengan tragedi tsunami 26 Desember 2005 di Aceh terdapat beberapa bukti yang belum dapat dijelaskan secara ilmiah sebagaimana temuan berikut:

4.1 Korban Hangus di Lautan

Dalam tragedi Aceh terdapat bukti non-alamiah berkenaan dengan badai di laut: *Korban meninggal di laut dengan kondisi hangus* [1]. Seperti dilaporkan (Jawa Pos, 21 Januari 2005) seorang Ibu dengan empat orang anaknya dari suatu kampung di wilayah Lhoknga tergabung dalam ribuan orang yang

[1] Nany Wijaya, "Tiga anaknya ditemukan hangus di Kampung Bahagia", dan "Sekampung, lebih dari seribu orang lenyap", Jawa Pos, 21 Januari 2005.

berlari mengungsi menuju tempat yang lebih tinggi, tiga orang anaknya termasuk anaknya yang masih bayi terlepas dari gendongan dan tertelan oleh gelombang pertama tsunami. Dan ketika terdampar kembali di pantai ternyata tubuh sang bayi hangus tanpa baju, demikian pula kondisi dua orang kakaknya yang ditemukan beberapa kilo meter di tempat lain dengan tubuh hangus serupa.

Pada kesaksian lain, seorang tim sukarelawan yang mewawancarai penduduk setempat di Lhoknga menyatakan banyak korban mati hangus akibat gelombang pertama tsunami yang airnya merah-hitam pekat dan panas. Kesaksian yang sama juga dinyatakan oleh anggota tim medis yang menemukan banyak korban hangus di wilayah Lhoknga tersebut.

Sementara dalam teori lain dijelaskan, dampak ledakan bom thermonuklir[2] akan menciptakan gelombang panas. Dan bila peledakan terjadi di dalam laut (air laut sebagai peredam ledakan) akan menyebabkan gelombang panas bertahan selama puluhan menit dengan suhu di inti reaksi mencapai 300.000 ^{0}Celcius.

---

[2] Yuliadi, *Gempa, Tsunami dan Bahan Peledak Nuklir*, 2005, Makalah diskusi panel, FT UNISBA, Bandung

Gambar 4.1 Pohon dan rerumputan di Lhoknga yang hangus oleh gelombang tsunami (Foto diambil 10 Januari 2005).

Gambar 4.2 Tanah dan rumputan yang hangus pada lokasi di Pantai Lhoknga, foto 10 Januari 2005. Iklim di Aceh pada bulan Desember-Januari adalah musim penghujan.

Tinggi gelombang tsunami alamiah di laut dalam hanya sekitar 60 cm dengan panjang gelombang sekitar 200 km, berkecepatan 700 km/jam, Gelombang tsunami adalah fenomena permukaan laut, perbedaan jarak antara lokasi gelombang dengan dasar laut (yang diduga patah) sekitar 3000-4000 m. Gelombang tsunami tidak membawa material dari dasar laut, seandainya ada material dari bumi yang turut menyembul ke permukaan di dasar bawah laut, material itu sendiri tidak terbawa ke permukaan diatasnya.

Gambar 4.3 Lokasi lain yang tidak terkena fenomena gelombang air laut panas, pohon dan rumputan tetap hijau sementara sebagian sampah kayu hangus (lokasi di Lhoknga, 10 Januari 2005)

Di laut dalam yang jauh dari pantai kapal-kapal tidak merasakan adanya tsunami, tsunami baru terbentuk di pantai sebagaimana definisi 'tsu' dan 'nami' yaitu gelombang yang

melanda pelabuhan. Gelombang tsunami tepat ketika menyentuh dasar pantai seketika melambat menjadi berkecepatan 30 km/jam dan berubah menjadi gelombang raksasa (ditaksir memindahkan volume air sebanyak: 0,6 m x 100 km x lebar pantai) Akibat tertahan oleh dasar pantai ia mengakumulasi material air laut beserta lumpur pantai untuk ditumpahkan ke daratan sebagai tsunami.

Sementara itu pembahasan yang dilakukan oleh penulis dalam diskusi panel (4 Februari 2005) dengan ahli geologi tidak didapatkan jawaban atas fenomena hangus tersebut. Demikian pula hasil diskusi[3] dengan Dr. Danny Hilman Natawijaya, ahli geologi LIPI pada tanggal 21 Desember 2005 tidak diperoleh jawaban, ia beserta para ilmuwan lain juga mempertanyakan dampak hangus tersebut. Secara teoritis ia menduga ada semacam aspek Mud Volcano atau lumpur magma yang mungkin menyembul dari dasar bumi. Dan sejauh ini tidak pernah diketahui apakah terdapat gunung, mud volcano di bawah laut wilayah Aceh.

4.2 Sampah nuklir setelah Tsunami Aceh

Persatuan Bangsa Bangsa (PBB) melalui *United Nations Environment Program* (UNEP) pada tanggal 23 Februari 2005 mengeluarkan laporan terdamparnya sampah-sampah nuklir secara berhamburan di sepanjang pantai Somalia akibat

---

[3] Diskusi membahas materi draft buku yang disodorkan oleh pihak calon Penerbit kepada beliau, diskusi dilakukan di Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI.

peristiwa tsunami di Aceh[4].

Sementara juru bicara Voice of America (VOA) beralasan bahwa sampah nuklir tersebut akibat buangan limbah industri, limbah rumah sakit serta limbah kimia dari Eropa. Penjelasan VOA tidak masuk akal bila dikaitkan dengan tatacara pengemasan limbah nuklir bahwa suatu limbah harus dikemas dalam wadah yang mampu bertahan minimal selama 100 tahun, serta terdapat Konvensi London 1972 yang melarang membuang limbah nuklir radio aktif di lautan. Konvensi larangan pembuangan limbah nuklir ke perairan laut dikukuhkan lagi pada tahun 1993.

Sedang menurut seorang praktisi yang bekerja di sebuah instalasi nuklir: pembuangan limbah nuklir harus dikemas dalam suatu media pembungkus (kapsul) yang sangat rapat, tahan goncangan serta diletakkan di suatu tempat tertentu yang selalu dapat dimonitor keberadaannya. Dengan demikian, posisi dan kondisi sampah berbahaya tersebut selalu terjaga, termonitor terhadap kemungkinan adanya efek kebocoran.

---

[4] Sumber: vBulletin v3.0.1, 2005, Jelsoft Enterprises Ltd.

Berkenaan dengan sampah nuklir akibat tsunami Aceh, berikut kami kutipkan sumber berita lainnya dari wartawan Voice of America (VOA):

UN: Nuclear Waste Being Released on Somalia's Shores After Tsunami

By Cathy Majtenyi, VOA News
Feb 23, 2005

NAIROBI - A United Nations report released this week says nuclear and hazardous wastes dumped on Somalia's shores had been scattered by the recent Asian tsunami and are now infecting Somalis in coastal areas.

A spokesman for the United Nations Environment Program (UNEP), Nick Nuttall, told VOA that for the past 15 years or so, European companies and others have used Somalia as a dumping ground for a wide array of nuclear and hazardous wastes.

"There's uranium radioactive waste, there's leads, there's heavy metals like cadmium and mercury, there's industrial wastes, and there's hospital wastes, chemical wastes, you name it," he said. "It's not rocket science to know why they're doing it because of the instability there."

Mr. Nuttall said, on average, it cost European companies $2.50 per ton to dump the wastes on Somalia's beaches rather than $250 a ton to dispose of the wastes in Europe.

He said the Asian tsunami dislodged and smashed open the drums, barrels, and other containers, spreading the contaminants as far away as 10 or more kilometers inland.

Mr. Nuttall said it is impossible to know the exact tonnage or number of containers of wastes on Somalia's shores, but that the problem, in his words, "is very serious."

The results of the contamination on coastal populations, Mr. Nuttall says, have been disastrous.

"These problems range from acute respiratory infections to dry, heavy coughing, mouth bleedings, abdominal hemorrhages, what they described as unusual skin chemical reactions," he noted. "So there's a whole variety of ailments that people are reporting from these villages where we had a chance to look. We need to go much further and farther in finding out the real scale of this problem."

The tsunami's effects on Somalia were detailed in a report the United Nations Environment Program released this week at its governing council meeting in the Kenyan capital Nairobi.

The report described the effects of the late-December tsunami, which killed up to 300,000 people in 11 countries. It says the massive waves dislodged hazardous materials in countries throughout the region and recommended that governments preserve natural resources and restrict or ban development in vulnerable areas.

According to the report, hazardous wastes in Somalia have also contaminated some groundwater areas there.

The dumping of hazardous and nuclear wastes onto Somalia's coastline is a long-running concern. In a media report last year, Somali fisherman said they saw foreign

vessels dropping containers onto the beach and pollution into the waters.

Somali officials said the country was vulnerable to illegal dumping, as Africa's longest coastline is not patrolled and the country has no coast guards, or health officials and facilities to test whatever is inside the containers.

Until late last year, Somalia had been without an effective central government since 1991, when then-leader Siad Barre was ousted. The new transitional government is in the process of moving to the capital Mogadishu from its current base in Kenya. (sumber: The Epoch Times, 2005)

4.3 Senjata dan Rekayasa Bencana

Senjata dan rekayasa bencana adalah topik aktual dalam sejarah peradaban. Perebutan kekuasaan oleh manusia antar bangsa bertumpu kepada penguasaan senjata, terutama senjata dengan daya penghancur luas.

Pada era ekspansi kapitalisme perdagangan '*merchant capitalism*' oleh bangsa Barat pada abad 16 Masehi menuju penguasaan wilayah jajahan seperti India, Nusantara serta benua Amerika, persenjataan menjadi andalan dalam menghancurkan peradaban bangsa lain. Demikian pula di era modern abad 21 berbagai senjata nuklir, senjata kimia dan senjata biologi telah meningkat fungsinya dari sekedar alat pembunuh menjadi alat pemusnah. Daya pemusnah yang besar mampu membuat kerusakan dahsyat sebagaimana kerusakan akibat bencana alam umunya.

Senjata nuklir diproduksi oleh negara Amerika Serikat beserta negara negara Eropa sejak era Perang Dunia II dan penggunaan bom nuklir pertama kali diberitakan ketika Amerika menjatuhkan bom nuklir di Jepang.

Bom atom seberat 4 ton terdiri dari bahan Uranium 235 yang dinamai ***Little Boy*** dijatuhkan di kota Hiroshima pada tanggal 6 Agustus 1945 dan kota Nagasaki pada tanggal 9 Agustus 1945. Dampak yang terekam saat itu: 80% kondisi Kota seketika hancur, luluh lantak di hantam bom, bahkan sampai puluhan tahun kemudian masyarakat terkena radiasi nuklir. Peristiwa ini memperlihatkan bahwa senjata nuklir menjadi alat rekayasa dalam menghancurkan peradaban.

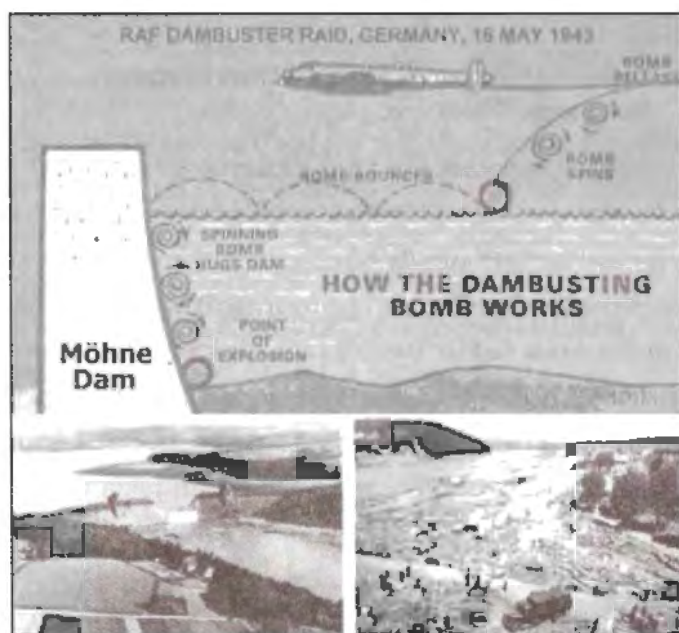
1. Topik khusus tsunami dan bom nuklir

Mungkinkah suatu percobaan bom nuklir menghasilkan gelombang tsunami?[5] Sulit mendapatkan referensi yang memadai untuk menjawabnya mengingat laporan percobaan nuklir terkategori rahasia. Selama perang dingin antara Amerika Serikat dengan Uni Sovyet ketakutan terhadap munculnya tsunami di lautan Pasifik lebih disebabkan oleh ancaman bom nuklir di bawah laut. Rangkaian percobaan bom nuklir di Kepulauan Marshall Island Hawaii antara tahun 1946-1958 hanya diledakkan di bawah laut, bukan di dasar laut.

Publikasi lembaga *Higher Praise Christian Center*, 1999 menyatakan: Bom nuklir tidak pernah diledakkan di dasar

---

[5] *Nuclear Bom Can Create A Tsunami*, Higher Praise Christian Center, 1999 (www.higherpraise.com, 31 Januari 2005)

laut, karena akan menghasilkan efek yang sangat dahsyat. Dalam artikel tersebut dijelaskan pada prinsipnya: suatu gerakan disturban di dasar air yang memindahkan volume air dalam jumlah sangat besar berpotensi menimbulkan gelombang tsunami. Analogi atas dahsyatnya dampak peledakan bom bila diledakkan didasar laut dapat dilihat pada kasus penghancuran bendungan raksasa Mohne Damme di Jerman pada perang dunia II[6] meskipun pada waktu itu tidak digunakan bom nuklir.

Gambar 4.4
Skema tsunami buatan (sumber: www.vialls.com, April 2005)

---

[6] *Did New York Orchestrate The Asian Tsunami?* , Joe Vialls, (www.vialls.com, 6 April 2005)

Gambar skema peledakan bom dibawah air. Dampak turbulensi arus air yang mengarah ke tanggul bendungan mirip fenomena tsunami yang menghantam bendungan raksasa *Mohne Damme*. Peledakan menggunakan tiga buah bom dalam jeda waktu tertentu, masing-masing bom berkekuatan 6500 pound TNT yang dijatuhkan dari pesawat terbang dengan hitungan kumulasi arus air menghantam tanggul bendungan dan akhirnya jebol[7]. Ilustrasi ini berguna untuk menaksir besarnya tsunami yang dihasilkan bila bom nuklir diledakkan di dasar laut (bukan hanya di bawah laut).

2. Laporan Umum: Percobaan Nuklir dalam Rekayasa Alam

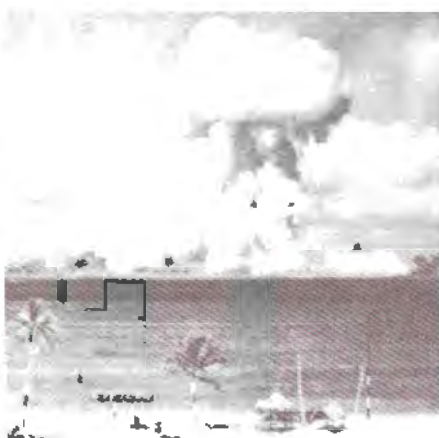
Adakah senjata nuklir terus dibuat tanpa perlu diuji coba? Perkembangan mutakhir menunjukkan bahwa pemilik dan penghasil senjata nuklir terus melakukan uji coba untuk meningkatkan kemampuan pemusnah. Pasca perang dunia II program bom **nuklir bawah laut** diuji coba oleh Amerika Serikat (AS) sepanjang tahun 1946 sampai 1958 di Pulau Bikini dan Pulau Enewetak, suatu gugusan pulau karang di Kepulauan Marshall[8], Lautan Pasifik. Dan pada tahun 1963 AS juga melakukan percobaan **nuklir bawah tanah** di Gurun

---

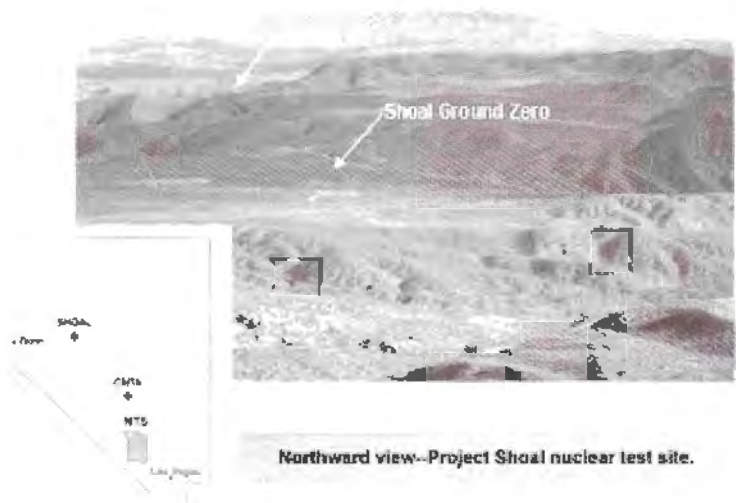
[7] You see, water cannot be compressed, meaning that if the mine was pressed against the dam wall at the moment of detonation, part of its energy would automatically be expended on the wall itself (ilmuan: Barnes Wallace, 1943).

[8] *Nuclear Testing in the Marshall Islands: A Chronology of Events*, Republic of The Marshall Islands, RMI Embassy, USA, 2002.

Nevada serta percobaan nuklir tahun 1971 di pegunungan Amchitka.

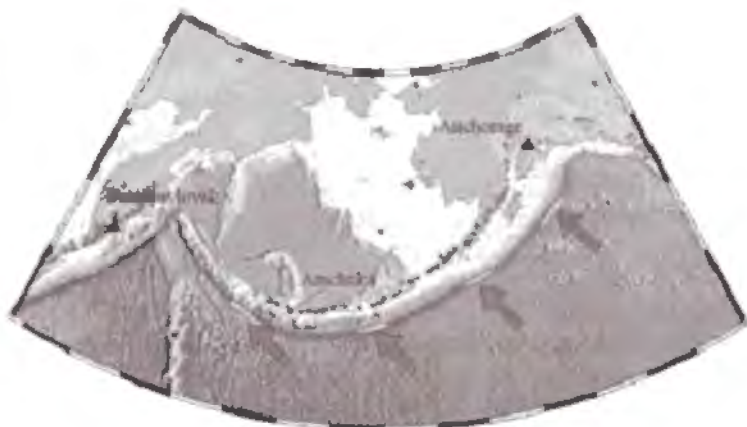
Gambar 4.5 Percobaan untuk mengetahui dampak peledakan terhadap kehidupan di bawah laut dan radiasi nuklir terhadap penduduk di sekitarnya. Proyek " *Study of Response of Human Being Exposed to Significant Beta and Gamma Radiation due to Fallout from High Yield Weapons*". *Memo recommends "no exposure (the) rest of (their) natural lives"*.

July 1946, Operation Crossroads is launched with "Able" and "Baker" nuclear tests at Bikini. Both are Hiroshima-size atomic tests. "Baker", an underwater test, contaminates target fleet of World War II ships in Bikini's lagoon.

1954, January - Preparations commence at Bikini Atoll for Operation Castle, to test a series of megaton range weapons, including America's first deliverable hydrogen bomb.

Gambar 4.6 March 1 - Bikini's. Bravo hydrogen bomb test is detonated at Bikini. At 15 megatons, it is 1,000 times the strength of the Hiroshima bomb. The U.S. Atomic Energy Commission issues a statement to the press calling Bravo a "routine atomic test".

Gambar 4.7 lokasi ujicoba Nuklir di Gurun Nevada

Gambar diatas menunjukkan lokasi di gurun Nevada, tempat uji coba nuklir bawah tanah, U.S. Department of Energy (DOE) conducted an underground nuclear test in 1963-Project Shoal.

Pada kesempatan lain Amerika Serikat juga melakukan percobaan untuk mengetahui dampak peledakan terhadap gerakan lempeng tektonik dan aktivitas gunung berapi sebagaimana ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

In 1971, the United States set off its largest underground nuclear test. The 5-megaton Cannikin explosion was deemed too large for the Nevada Test Site, and at the time the underground nuclear test site of Amchitka Island in the west Aleutians seemed the ideal choice.

Gambar 4.8 The Aleutian Volcanic Arc. Red circles are active volcanoes. Arrows show the motion of the Pacific Plate relative to the North American plate. Courtesy of J. Eichelberger.

Pemerintah Perancis pada tahun 1979 sampai tanggal 5 September 1995 juga melakukan percobaan nuklir untuk rekayasa peledakan Gunung berapi di Kepulauan Mururoa (negara koloni Perancis di wilayah Pasifik)

mbar 4.9 Ilustrasi peledakan nuklir di gunung The Philadelphia Inquirer, article by Faye Flam
(Sumber: Hawai'i Coalition Against Nuclear Testing (HCANT), 2000).

Gambar 4.10 Peta orientasi gunung Mururoa.

3. Keseimbangan Siklus Alam Terganggu

Negara-negara pemilik senjata nuklir terus berlomba meningkatkan kemampuan pemusnah massal. Bom nuklir bukanlah alat untuk melumpuhkan tentara lawan, tetapi alat pemusnah. Serangan bom nuklir tidak memilah sasaran apakah ia tentara atau warga sipil, anak-anak, hewan, tumbuhan, pendeknya semua kehidupan tempat si lawan berada akan musnah.

Produksi senjata nuklir serta rangkaian uji coba telah merusak keseimbangan alam. Kini model kerusakan semacam bencana alam dapat direkayasa, namun akibat rekayasa tersebut manusia tidak mampu mengatasi kekacauan, karena siklus alam menjadi tidak menentu. Peristiwa Bom Hiroshima serta meledaknya instalasi nuklir Chernobyl menjadi contoh atas terganggunya keseimbangan alam akibat rekayasa manusia:

> The explosion at the Chernobyl (Russia) nuclear power station on Saturday, April 26, 1986, was undoubtedly the world's greatest nuclear accident. While only about 3% of the reactor core escaped, it was enough to kill those near it, and damage food and crops worldwide.

Health Effects Many of those who survived the explosion will turn up with cancer some 20 years from the accident ·

Agriculture and Livestock Effects Foods had to be banned that were considered contaminated The agricultural effects will continue to last for many years after the health effects cease

Children of Chernobyl Ten years after the explosion, more and more children that survived the incident are developing cancer Children who are born from parents exposed to high radiation levels may be in threat of deformities

Tabel 4.1 Daftar negara pemilik senjata nuklir[9]

NUCLEAR WEAPON STATES:	
UNITED STATES	~ 12, 070 weapons, 1030 tests total
RUSSIA	~ 22, 500 weapons, 715 tests total
CHINA	~ 400 weapons, 45 tests total
UNITED KINGDOM	260 weapons, 45 tests total
FRANCE	450 weapons, 210 tests total
**NUCLEAR WEAPON CAPABLE STATES:*	
ISRAEL	100 — 200 weapons (approximately), number of tests not known
INDIA	65 weapons (median approximates only), 6 tests
PAKISTAN	39 weapons (median approximates only), 6 tests

* NOTE: while there are reportedly a number of other countries pursuing nuclear weapon programmes, to date there is insufficient evidence to conclude that any

[9] "A Chronology of the Nuclear Age" up to May 1998 is from: Shimbun, Asahi. The Road to the Abolition of Nuclear Weapons. Tokyo: Toppan Printing Co, Ltd., 1999.

countries other than those listed here have fulfilled this goal.

Chronology of Nuclear Testing, Related Events

May 13, 1998 LONDON (Reuters)

Following India's resumption of nuclear testing two days ago, two more "sub-kiloton" tests were carried out at the Pokhran test site Wednesday at 0651 GMT. It last conducted an underground nuclear test in May 1974 which it said was for its atomic energy program.

Here is a chronology of nuclear tests since the Non-Proliferation Treaty (NPT) was made permanent in 1995.

1995

May 11

Many nations agree to make permanent the 25-year-old Non-Proliferation Treaty (NPT) on stopping the spread of nuclear weapons. A U.N. conference publicly approves indefinite extension of the 178-member agreement.

May 15

China conducts an underground nuclear test just days after the successful extension of the NPT treaty.

June 13

President Jacques Chirac announces France will resume nuclear weapons testing at its South Pacific site in September, setting off widespread protests throughout the area.

August 6

Hiroshima commemorates 50th anniversary of atomic bombing by the United States.

August 17

China's second underground nuclear test in five months provokes a world-wide storm of condemnation.

September 5

France conducts underground nuclear test on Mururoa Atoll, bringing worldwide condemnation and riot in Tahiti.

September 22

International Court of Justice in Hague rejects New Zealand bid to stop further French testing in South Pacific.

October 1

France conducts second blast of series at Fangataufa atoll, more than five times as powerful as the first. Sixteen-nation South Pacific Forum suspends ties with Paris. French commandos seize Greenpeace ship Manuatea in international waters off Mururoa.

October 27

France sets off third nuclear explosion equivalent to under 60 kilotonnes of TNT.

November 21

France carries out fourth test at Mururoa, equivalent to less than 40 kilotonnes of TNT.

December 27

France stages fifth test at Mururoa, equivalent to less than 30 kilotonnes of TNT.

1996

January 27

France conducts sixth and most powerful test at Fangataufa, equivalent to under 120 kilotonnes of TNT.

January 29

Chirac announces an end to French nuclear tests.

March 25

France, Britain and the United States sign South Pacific Nuclear Free Zone Treaty.

April 11

Forty-three African states sign treaty declaring Africa free of nuclear weapons.

June 8

China carried out a nuclear explosion at the Lop Nor test site in northwestern Xinjiang province.

September 11

United Nations approves Comprehensive Test Ban Treaty (CTBT), which bans nuclear test explosions but not laboratory testing to refine nuclear weapons. India rejects treaty as flawed; Pakistan says it will not sign unless India does first.

1997

July 2

United States begins a round of controversial underground nuclear weapons related tests in the Nevada desert.

September 18

The United States conducts a second underground explosive test on radioactive plutonium at a Nevada site.

1998

February 24

France's National Assembly votes unanimously to ratify CTBT.

March 19

The U.S. Department of Energy announces it will begin a series of underground explosive tests on radioactive plutonium later in the month.

May 11

India conducts three underground nuclear tests in the Thar desert in the state of Rajasthan, close to India's border with Pakistan.

BAB. 5
PERAN STRATEGIS ACEH

BAGIAN ini memaparkan posisi strategis Aceh ditinjau secara geopolitik maupun geoekonomi. Geopolitik adalah tinjauan wilayah terhadap aspek ke-Islaman dan akses penguasaan perairan Selat Malaka. Provinsi Daerah Istimewa Aceh, kini bernama Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) berupaya menerapkan Syari'at Islam. Aceh dikenal sebagai bumi "Serambi Mekah".

Masyarakat Aceh telah berperan dalam penyebaran Islam di Nusantara, serta ke wilayah Malaysia, Thailand Selatan dan Philipina Selatan. Masyarakat Aceh terkenal gigih dalam melawan penjajah terhadap negara kolonial Portugis, Inggris dan Belanda sejak awal Abad 16.

Sedang aspek Geoekonomi menggambarkan Aceh yang memiliki sumber alam, seperti: perairan dan perikanan laut, lahan pertanian dan kehutanan serta cadangan gas alam

raksasa (Exxon Mobil). Demikian pula Selat Malaka sebagai jalur pelayaran tersibuk yang memberi posisi strategis bagi Aceh dalam akses perdagangan pelabuhan nasional dan dunia. Pembangunan perekonomian Aceh yang mandiri berpotensi mengurangi dominasi pasar Singapura. Dengan demikian secara geopolitik dan geoekonomi Aceh menjadi incaran kepentingan negara-negara seperti Singapura, Thailand, Australia, Amerika Serikat dan lainnya.

5.1 Peta Aceh Selayang Pandang

Aceh sebagai bagian dari Republik Indonesia, memiliki catatan khusus sehingga ia mendapat status Daerah Istimewa Aceh (DIA). Status Istimewa diperoleh atas berbagai sumbangan perjuangan terhadap negara kesatuan Republik Indonesia[1]. Wilayah Aceh dikenal sebagai bumi "Serambi Mekah" yang menandakan perilaku masyarakat yang Islami.

Sejak penetapan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2001 provinsi Aceh bernama Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). NAD memiliki wilayah seluas 57.365,57 Km2, yang terdiri secara geografis memiliki batas:

- Sebelah utara dengan Laut Andaman,
- Sebelah timur dengan Selat Melaka,
- Sebelah selatan dengan Provinsi Sumatera Utara,

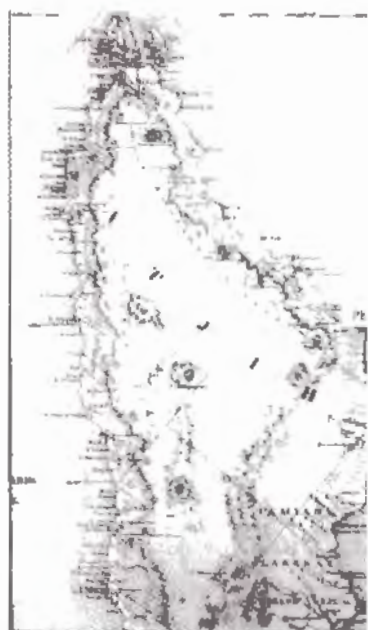
---

[1] Modal perjuangan sebagai daerah yang tidak tertaklukkan oleh penjajah Belanda, serta modal sumbangan dana dari rakyat Aceh kepada Pemerintah RI termasuk dalam pembelian dua pesawat "Seulawah" RI 001 dan Seulawah RI 002.

- Sebelah barat dengan Samudra Hindia.

Peta Banda Aceh tempo dulu

Kota Banda Aceh Abad 18

Gambar 5.1 Posisi masjid sangat dominan dan menjadi pusat kehidupan kota (Sumber: Persaudaraan Aceh-Jawa Barat, dari masa ke masa, 1999)

Gambar 5.2 Peta "Atjih" atau gambaran Aceh tempo dulu

5.2 Kilas Balik Sejarah: Aceh dan Samudra Pasai

Agama Islam berkembang sampai ke Negeri China pada masa Khalifah Usman bin Affan yang dibawa melalui utusan beliau bernama Sa'ad bin Abi Waqqas. Mereka berlayar menuju China melalui Lautan Hindia, Selat Malaka dan Laut China Selatan dan kemudian sampai di Pelabuhan Kwang Chou di Tiongkok Selatan pada masa dinasti Tang (618 – 907 M).

Dalam perjalanan ke Negeri China mereka singgah di Pulau Sumatra. Tersebutlah Perlak (Aceh) yang terletak di Selat Malaka merupakan tempat persinggahan pertama mereka di Nusantara. Disini mereka mencari barang dagangan berupa rempah-rempah dan kapur barus, bahkan kemudian ada yang menetap serta berasimilasi dengan penduduk pribumi. Mereka menyebarluaskan agama Islam dan mendirikan kerajaan Islam Perlak yang kemudian dikenal sebagai kerajaan Islam pertama di Nusantara.

Sekitar tahun 1260 M Sultan Malikussaleh mendirikan kerajaan Islam Pasai di Samudera (wilayah Peureula). Hubungan antara Kerajaan Perlak dengan Kerajaan Pasai cukup erat, karena istri Sultan Malikussaleh sendiri adalah salah seorang puteri Raja Pireulak yang bernama Putri Ganggang Sari.

Ibnu Bathuthah pernah berkunjung ke Kerajaan Samudra Pasai dan menuliskan catatan bahwa Kerajaan Samudra Pasai diperintah oleh seorang Raja yang sangat alim. Kerajaan ini ramai didatangi oleh para pedagang dari berbagai penjuru dunia, saat itu untuk berdagang dan belajar ilmu agama. Pada masa Pemerintah Sultan Zainal Abidin (1383–1400 M) kerajaan

samudra Pasai telah menjalin hubungan baik dengan Kerajaan China. Menurut sebuah sumber, Cheng Ho (Panglima yang bergama Islam) diutus oleh Maharaja China ke Pasai untuk mengantarkan hadiah berupa sebuah lonceng besar.

Kerajaan Pasai pada saat itu juga mengirim para pendakwahnya ke luar negeri untuk menyebarkan agama Islam. Penyebaran agama Islam ke Patani (Thailand), Brunei, dan Philipina Selatan juga dilakukan oleh para pendakwah dari Pasai. Penyebaran agama Islam ke tanah Jawa juga dilakukan oleh para Mubaligh dari Pasai.

Fatahillah (Faletehan) yang lebih dikenal dengan sebutan Sunan Gunung Jati lahir di Pasai pada tahun 1490 yang kemudian berangkat ke Arab untuk belajar, sekembalinya dari sana beliau menuju Banten dan membantu Kerajaan Demak mengalahkan Sunda Kelapa, dan kemudian beliau mendirikan kota Jayakarta (sekarang Jakarta).

Ketika kerajaan Pasai mulai melemah sekitar abad XVI, bangkitlah Kerajaan Aceh Darussalam yang mempersatukan kerajaan-kerajaan yang ada di Aceh dibawah satu panji Kesultanan yaitu Kesultanan Aceh Darussalam.

Kerajaan Aceh Darussalam maju pesat pada masa Sultan Iskandar Muda (1606 – 1636), kerajaan Aceh mencapai banyak kemajuan baik dalam segi penyebaran agama Islam, pendidikan, politik, maupun perdagangan. Kerajaan Aceh Darussalam menjadi salah satu dari lima kerajaan besar dunia: Kerajaan Umaniah di Istanbul (Turki), Kerajaan Maroko di Rubat, Kerajaan Isfahan di Persia (Iran), Kerajaan Mughol di Agra (India), dan Kerajaan Aceh Darussalam di Indonesia.

Raja terakhir kerajaan Aceh Darussalam adalah Sultan Alaidin Muhammad Daud Syah (1874 – 1903). Sedang Sultan Aceh yang terakhir tertangkap oleh penjajah Belanda pada tahun 1918 setelah berperang selama 29 tahun dan diasingkan ke Batavia (Jakarta). Beliau tidak pernah menyerahkan kedaulatan kerajaannya kepada Belanda, dan hal ini ternyata besar sekali artinya bagi perjuangan kemerdekaan Republik Indonesia di kemudian hari, dimana Aceh sebagai daerah modal kemerdekaan.

5.3 Aceh Sebagai Pintu Gerbang Selat Malaka

Peluang pemanfaatan pasar regional AFTA, pasar global APEC serta keberhasilan pembangunan pelabuhan-pelabuhan di Aceh akan menjadi ancaman bagi negara lain, seperti Singapura. Dalam persaingan global[2] pihak Asing tidak menghendaki Aceh mandiri sebagai kekuatan ekonomi regional di Selat Malaka.

Tentang potensi Aceh lainnya berikut kami kutip: "Secara geografis Aceh menempati peran yang strategis. Dan pembukaan kembali pelabuhan-pelabuhan di Aceh akan sangat membantu dalam menyusun strategi pemasaran yang dapat menyaingi Singapura. Singapura sangat mungkin tidak menyenangi Aceh berkembang, sehingga dengan berbagai

---

[2] Bulan Juni 2004 Amerika Serikat menginginkan akses Armada Laut Pasific-nya untuk mengontrol Selat Malaka, usulan ini didukung Singapura, Thailand dan Philipina, namun ditolak oleh Indonesia dan Malaysia (Sabili, 2 Juli 2004).

cara Aceh diberi 'pekerjaan rumah' agar tidak dapat mengembangkan diri. Karena keberhasilan pembangunan Aceh merupakan ancaman bagi Singapura[3] ".

Rekaman Sejarah: Misi Perdagangan Internasional

Sebagai kerajaan yang berdaulat Kesultanan Aceh (dan Kesultanan Banten) senantiasa memelihara dan mengembangkan hubungan persahabatan internasional baik dengan negara Asia dan Eropa. Sultan Iskandar Muda pada awalnya menjalin hubungan perdagangan dengan China, dan seiring meningkatnya jual beli rempah-rempah membuat hubungan dunia Islam semakin bertambah erat serta memperluas jaringan perdagangan dengan dunia internasional termasuk dengan Sultan Abdul Fattah Agung penguasa Banten (1651– 1682). Dalam pelayaran tersebut Armada Banten dinakhodai oleh orang Portugis dan Inggris. Sedang hubungan perdagangan internasional antara Aceh dan Turki berawal dari Mekah (Arab).

Untuk kemajuan perdagangan rempah-rempah antara kedua kerajaan (Aceh dan Banten) pihak penguasa mengambil teknologi kelautan dari dunia barat, khususnya teknologi pelayaran internasional. Pelayaran perdagangan ini mencapai negara Persia, China dan Jepang. Dari hasil penjualan rempah-rempah inilah dapat dibangun Masjid yang indah, yaitu Masjid

---

[3] Mubiar Purwa Sasmita, dkk., *Persaudaraan Aceh-Jawa Barat, dari masa ke masa*, hal-5,Yayasan Persaudaraan Aceh - Jawa Barat, Bandung, 1999.

Baiturrahman di Banda Aceh.

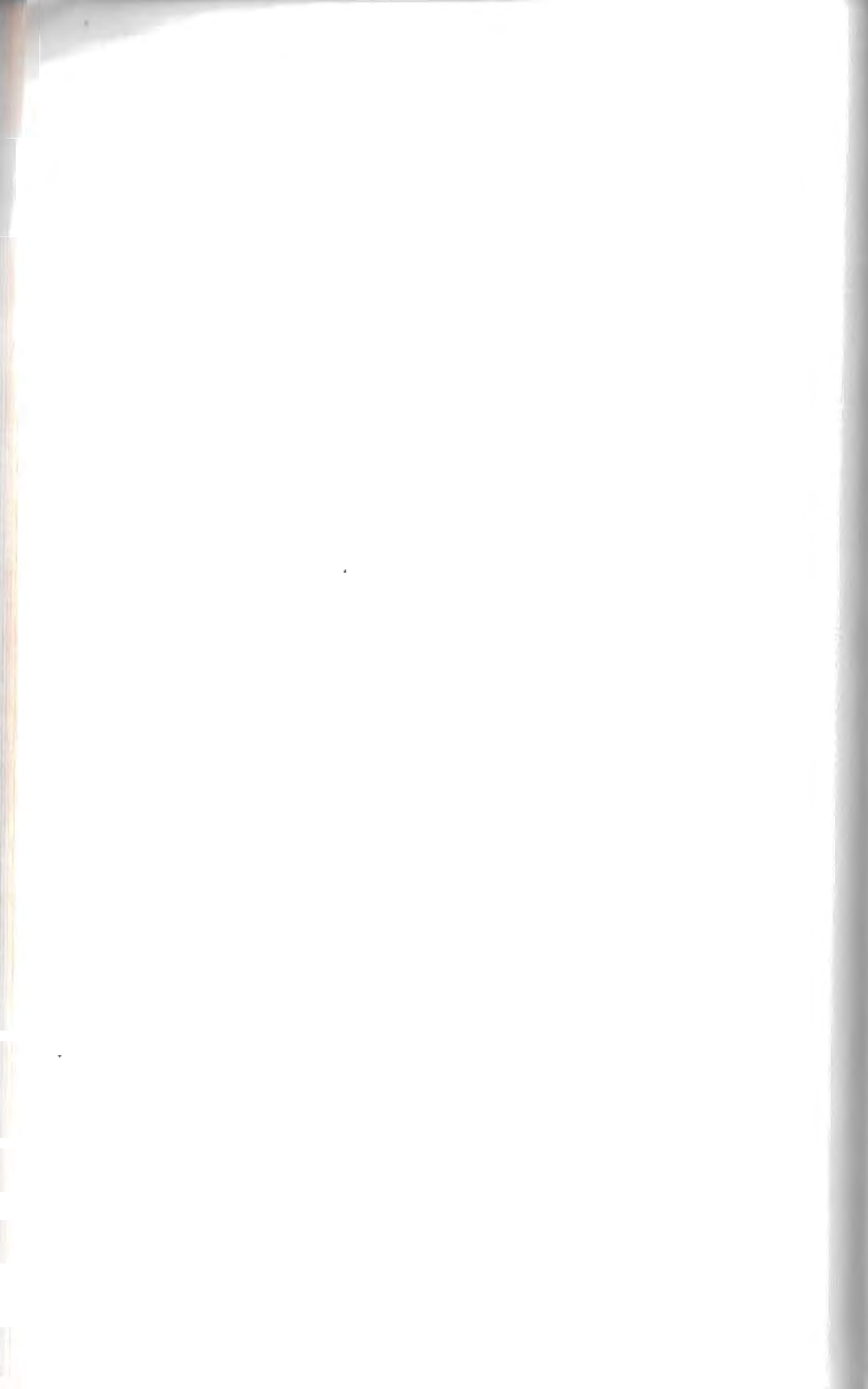
5.4 Ekonomi (Industri) di Aceh Kini

Kekayaan sumber daya alam belum dinikmati oleh masyarakat Aceh pada umumnya. Peranan ekonomi Asing khususnya Exxon Mobil terhadap perusahaan local makin kuat. Pasca tsunami yang menghancurkan berbagai industri seperti Pabrik Semen, Perusahaan Listrik, serta Industri Pupuk kondisi ekonomi di Aceh belum akan pulih.

Exxon awalnya adalah perusahaan kecil di Amerika Serikat dan sejak menguasai ladang gas alam cair di Aceh ia segera menjadi perusahaan raksasa di dunia. Menurut publikasi Fortune Global 500 Exxon Mobil menjadi perusahaan peraih profit terbesar di AS sejak tahun 2002 sampai tahun 2004. Bahkan Chief Executive Exxon Mobil: Lee Raymond's pada tahun 2004 mendapatkan penghasilan pribadi sebesar 38 juta USD (Reuters, 13 April 2005). Pada tahun 2004 ini Exxon meraup penerimaan sebesar 298 miliar USD dengan tingkat perolehan laba bersih sebesar 25,33 miliar USD dan status kontribusi penghasilan tertinggi diperoleh dari ladang gas di Aceh.

Kondisi tragis dialami oleh perusahaan nasional di Aceh yaitu Pupuk Iskandar Muda (PIM) I dan PIM II serta Asean Aceh Fertiliser (AAF), ketiga pabrik tidak dapat beroperasi karena kesulitan pasokan gas alam untuk bahan baku pembuatan pupuk. Hasil bumi Aceh berupa gas alam telah dikuasai oleh Exxon Mobil dengan volume produksi ratusan cargo pertahun. Untuk mengatasi kesulitan bahan baku

pemerintah telah melakukan negosiasi selama berbulan bulan sejak tsunami sampai Juli 2005 tetapi tidak membuahkan hasil. Keinginan pemerintah untuk membeli 12 Cargo bagi ketiga pabrik tersebut gagal, idealnya satu pabrik agar tetap berproduksi butuh enam cargo pertahun. Akibat penolakan oleh Exxon Mobil, Pemerintah mencari alternatif dengan mengimpor gas alam cair dari Qatar.

Pada sisi yang lain infrastruktur di kota-kota pesisir serta pelabuhan telah hancur. Kondisi ini menyulitkan bagi pengembangan strategis Aceh atas akses perairan Selat Malaka. Sebagaimana diketahui jalur pelayaran Selat Malaka adalah jalur pelayaran tersibuk di dunia. Akibat tsunami potensi pelabuhan belum dapat dimanfaatkan. Disadari atau tidak tragedi tsunami nyata-nyata merusak pondasi perekonomian sehingga Aceh makin bergantung kepada pihak lain.•

BAB 6
PASCA TRAGEDI TSUNAMI

Pertanyaan tentang Hikmah Tragedi

MENYIKAPI tragedi tsunami bangsa Indonesia dituntut untuk mengambil pelajaran, agar terhindar dari ancaman bencana yang lebih besar. Pertanyaan dalam menyikapi tragedi adalah apakah masyarakat Aceh dan bangsa Indonesia mampu mengatasi (ujian) musibah serta mampu menangkap hikmah?

Merujuk pada mekanisme alam, sebuah bencana adalah media penataan keseimbangan untuk mempersiapkan tumbuhnya generasi baru, sebagaimana peristiwa meletusnya gunung berapi, badai lautan, gempa bumi, tanah longsor dan lain-lain. Dalam setiap peristiwa alam terkandung peringatan agar manusia sungguh-sungguh memelihara kesejahteraan alam.

Bahasan berikut menjadi parameter apakah tragedi tsunami disikapi secara bijak?

6.1 Penduduk dan Jumlah Korban

Informasi tentang jumlah penduduk sangat dibutuhkan, namun berbagai laporan penanganan pasca bencana tidak menyebutkan profil jumlah penduduk riil per kabupaten atau per kecamatan. Data jumlah penduduk menjadi acuan dalam penanganan bantuan seperti kebutuhan sarana perumahan, kesehatan, sekolahan, kebutuhan makanan, pakaian, serta kebutuhan lainnya per orang per wilayah. Diperlukan informasi yang akurat dalam satuan jumlah penduduk per satuan wilayah agar mekanisme pengumpulan dan penyaluran bantuan dapat dipertanggungjawabkan secara transparan. Akurasi jumlah penduduk riil per wilayah terkait, dapat mencegah terjadinya manipulasi data, penyimpangan jumlah bantuan "mark up" serta berbagai ancaman penyimpangan lainnya.

Tabel 6.1 Jumlah penduduk NAD per kabupaten

NO	KABUPATEN	PIMPINAN	POPULASI
1	Sabang	Drs.Sofyan Haroen	23975
2	Banda Aceh	Ir. Mawardi Nurdin, M. Eng	218198
3	Aceh Besar	Drs.H.Zaini Azis, MM	292082
4	Pidie	Ir.H.Abdullah Yahya MS	473348
5	Bireuen	Drs.Mustafa A.Geulanggang	299577
6	Aceh Utara	Ir.H.Tarmizi A.Karim MSc	599383
7	Aceh Tengah	Drs.H.Mustafa M.Tamy	252738
8	Aceh Timur	Drs H.Azman Usmanuddin MM	569134
9	Aceh Tenggara	Drs Armein Desky	268015
10	Aceh Barat	Drs.H.Nasruddin MSi	382000
11	Simeulue	Drs.Darmili	66853
12	Aceh Selatan	Ir.T.Machsalmina Ali MM	296305

NO	KABUPATEN	PIMPINAN	POPULASI
13	Aceh Singkil	Makmur Syahputra SH	116142
14	Lhokseumawe	Drs.H.Marzuki Muhammad	153147
15	Langsa	Drs. Muhammad Ali	123980
16	Aceh Barat Daya	Drs.T.Burhanuddin Sampe	--
17	Gayo Lues	Ir.Muhamad Ali Kasim MM	72147
18	Aceh Jaya	Ir. Zulfian Ahmad	96009
19	Nagan Raya	Drs.T.Zulkarnaini	--
20	Aceh Tamiang	Baharuddin, S.Sos	254338
21	Bener Meriah	Drs.M.Saad Isra	--
	Total Provinsi		4557371

(sumber: Menuju Aceh Baru, Lembaga Informasi Nasional, 2001)

6.2 Jumlah riil korban tidak jelas

Saat penulisan buku ini terdapat kesulitan untuk menyajikan data jumlah korban dalam bentuk tabel. Kesulitan disebabkan tidak tersedianya laporan jumlah korban yang akurat, dalam arti tidak ada standar yang merujuk kepada jumlah korban di masing-masing wilayah dalam tingkat kecamatan, kota atau kabupaten. Bahkan sampai beberapa bulan pasca tsunami laporan jumlah korban tetap tidak jelas. Perihal tidak jelasnya pencatatan jumlah korban, berikut kami kutip pemberitaan terkait.

Perang Angka Korban Tewas Tsunami Indonesia Terulang Lagi

Kamis, 10-Februari-2005, 01:51:12

'Kesepakatan' bahwa hanya Bakornas PBP yang akan bicara soal jumlah korban tsunami tampaknya mulai dilupakan. Depsos dan Depkes masing-masing kemarin mulai

mengeluarkan angka korban tewas lagi. Jumlah korban tewas versi depsos lebih kecil dari angka yang dikeluarkan Bakornas PBP kemarin. Versi Depsos, 100.278 tewas. Versi Bakornas PBP, 116.268 jenazah telah dikuburkan, plus 130 orang meninggal di Sumut. Versi Depkes? 166.080 orang tewas.

> Jakarta, Antara — 'Kesepakatan' bahwa hanya Bakornas PBP yang akan bicara soal jumlah korban tsunami tampaknya mulai dilupakan lagi. Depsos dan Depkes masing-masing kemarin mulai mengeluarkan angka korban tewas lagi. Jumlah korban tewas versi depsos lebih kecil dari angka yang dikeluarkan Bakornas PBP di hari yang sama, kemarin, Rabu (19/2). Versi Depsos, 100.278 tewas. Versi Bakornas PBP, 116.268 jenazah telah dikuburkan, plus 130 orang meninggal di Sumut. Versi Depkes? 166.080 orang tewas.
>
> Depsos merinci pula sebaran korban per kecamatan di Aceh. Di Bireun sebanyak 594, Aceh Timur (894), Aceh Utara (2.503), Banda Aceh (27.508), Lhokseumawe (189), Pidie (8.160), Sabang (12), Aceh Tengah (132), Aceh Jaya (23.796), Aceh Besar (21.565), Siemeulue (8), Aceh Selatan (6), Aceh Barat (12.794), Aceh Barat Daya (3), Nagan Raya (1.338), Gayo Luwes (4) dan Singkil (64).
>
> Korban meninggal di Sumut sebanyak 262 orang yang berasal dari Kabupaten Nias (228), Tapanuli Tengah (1), Deli Serdang (16), Kab. Sergai (4), Kab.Madina (2) dan meninggal di RSU H Adam Malik Medan (11).
>
> Sebanyak 12.157 orang dilaporkan hilang NAD dan Sumut, jumlah pengungsi mencapai 387.132 orang dan

yang sakit dirawat di rumah sakit (RS) 3.431 orang dan sebanyak 30.242 unit rumah rusak berat.

Posko Bantuan Sosial Depsos di Bandara Halim Perdana Kusuma, Jakarta sejak pasca bencana alam tsunami di NAD, mencatat sebanyak 1.515 pengungsi asal NAD ke Jakarta.

Sementara itu, data Pusat Penanggulangan Masalah Kesehatan (PPMK) Depkes menyebutkan, korban meninggal akibat gempa tektonik dan tsunami di NAD dan Sumut diperkirakan 166.080 orang, sedang korban hilang diperkirakan 6.220 jiwa, korban luka-luka menjalani rawat inap 1.569 orang dan rawat jalan (3.461).

Sedangkan Bakornas PBP mengumumkan, jumlah jenazah yang meninggal dunia dan telah dimakamkan sebanyak 116.268 jenazah. Yang hilang, 114.897 orang (dari jumlah ini diperkirakan sebagian meninggal/ berada di Pengungsian/di luar Aceh). Sementara jumlah korban di Sumatera Utara, meninggal 130 orang dan hilang 24 orang. ©bakornas/ant

Tidak jelasnya jumlah riil, mempersulit proses evaluasi serta langkah perencanaan pembangunan pada masing-masing wilayah.

Tabel 6.2 Korban meninggal akibat tragedi tsunami
Menurut Posko Bencana, Departemen Sosial RI

Lokasi	Korban
Kruengmane	117
Bireun	594
Aceh Timur	894
Aceh Utara	2.386
Lhokseumawe	189
Pidie	2.686
Sabang	12
Nagan Raya	1.338
Aceh Jaya	19.661
Meulaboh	28.251
Aceh Besar	17.564
Simeulue	8
Pulau Aceh	4.000
Aceh Selatan	6
Aceh Barat	11.982
Aceh Tengah	132
Gayo Luwes	4
Sumatra Utara (Nias, 227 tewas)	261
Total	110.229

Sumber: Pikiran Rakyat, 16 Januari 2005

Tabel 6.3 Jumlah korban meninggal dan hilang

Negara	Korban Tewas	Korban Hilang
Indonesia	95.000	133.000
Srilanka	31.000	5.637
India	10.744	5.640
Thailand	5.384	3.130
Somalia	150	
Maladewa	82	26
Malaysia	68	
Myanmar	59	
Tanzania	10	
Bangladesh	2	
Kenya	1	
Seychelles	1	

Sumber: AFP/ Republika, 27 Januari 2005

6.3 Penanganan Korban Pasca Tsunami

Upaya penanganan korban menjadi ukuran seberapa besar kita sanggup menangani permasalahan. Semakin baik penanganan korban semakin baik dalam menangani masalah. Laporan-laporan yang ada memperlihatkan kinerja penanganan yang kurang memadai.

- o Wakil Gubernur NAD" Aceh butuh ribuan relawan" untuk menangani evakuasi korban (29-12-2004).
- o Target Evakuasi mayat meleset; Presiden RI (11-1-2005) menyatakan "Sepekan ini pemakaman jenazah-jenazah harus selesai". Sementara menurut Menko Kesra "Operasi penanganan bencana bisa membersihkan jenazah dan puing-puing dalam dua pekan sejak 7 januari 2005".
- o Koordinasi bantuan Medis belum rapi; Menteri Kesehatan di Banda Aceh (15-1-2005) menyatakan "Depkes sulit berkoordinasi" dalam memberikan bantuan secara baik.

1. Kondisi Penanganan Mayat Korban Tsunami

Kondisi dan gambar-gambar penanganan mayat pasca tsunami menunjukkan kurang maksimalnya upaya penanganan, terlihat banyak mayat tidak sempat diidentifikasi, mayat-mayat dikubur tanpa pembungkus kain kafan atau sekedar kantong mayat. Target evakuasi mayat yang dicanangkan Menteri Koordinator bidang Kesejahteraan Rakyat serta Presiden RI telah meleset.

Gambar 6.1 Mayat korban tsunami tidak sempat mendapatkan penguburan secara layak (sumber: Rakyat Merdeka, 30 Desember 2004)

Gambar 6.2 mayat-mayat korban tsunami yang tidak sempat ditangani secara layak, lokasi di Banda Aceh (sumber: Republika 29-12-2004)

Gambar 6.3 Penanganan dengan alat berat, kondisi mayat tanpa kain kafan bahkan untuk sekedar kantong plastik.

Catatan:

"Hal-hal tentang korban yang terekam dalam buku ini bukan dimaksudkan untuk mencari-cari kelemahan dan kekurangan tetapi berfungsi sebagai pembanding evaluasi agar kelak penanganan bencana di kemudian hari dapat dilakukan secara lebih baik".

2. Penyaluran Bantuan

Kondisi penyaluran bantuan menjadi parameter profesional atau tidaknya penanganan bencana. Pada satu sisi solidaritas sosial dan sumbangan masyarakat terkumpul cukup banyak dan cepat. Berbagai media pengumpulan stasiun Televisi, Radio, Koran, Masjid dan Organisasi sosial bergerak cepat dalam menghimpun bantuan, namun

keterlambatan justru terjadi dalam aspek penyaluran bantuan kepada pihak yang tertimpa musibah. Dan pada beberapa kasus terjadi penyimpangan distribusi bantuan, dimana semestinya setiap langkah penanganan harus didukung mekanisme transparansi dan akuntabilitas.

Gambar 6.4 Demonstrasi menuntut transparansi penyaluran dana kemanusiaan oleh mahasiswa dari FAM-UI (sumber: Republika 18 Juni 2005)

Kusutnya Penyaluran Dana Kemanusiaan

Ketua Pelaksana Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi (BRR) NAD-Nias, Kuntoro Mangkusubroto menyatakan "Penanganan Aceh Kacau", disebutkan bantuan senilai 1,258 Triliun rupiah yang mestinya tersalur sejak bulan Maret 2005 ternyata sampai awal Juli baru cair 250 Miliar rupiah

Dalam kesempatan yang lain Wakil Presiden Yusuf Kalla mengakui adanya kesalahan pelaporan dana, kesalahan berupa pencatatan ganda atas dana bantuan asing senilai 600

Miliar rupiah dari total bantuan 1200 Miliar rupiah. Kedua pernyataan pejabat resmi tersebut menunjukkan bahwa peristiwa Aceh cenderung menimbulkan bencana susulan berupa penyimpangan dana, sehingga pasca bencana belum diperoleh hikmah bagi warga Aceh. (Sumber: Kompas, 2 Juli 2005)

Demikian pula penyaluran bantuan banyak yang diselewengkan, termasuk penangkapan Farid Faqih, aktivis lembaga swadaya masyarakat yang juga Direktur Government Watch (Gowa). Ia tertangkap tangan ketika mengambil beberapa truk peralatan logistik yang bukan miliknya pada tanggal 26 Januari 2005 di Aceh. Oleh Pengadilan Negeri Jantho, Aceh Besar Farid Faqih dijatuhi hukuman satu tahun penjara.

Gambar 6.5 Bantuan pakaian yang berserakan di pantai Calang, Aceh Jaya (sumber: Republika, 1 Februari 2005)

6.4 Aktivitas Penyebaran Misionaris Agama

Dalam setiap bencana dapat ditemukan berkah diantara musibah. Namun pertanyan yang sama diulang untuk menjawab pihak yang mendapat musibah dan pihak yang mendapat berkah. Masyarakat Aceh secara umum terkategori sebagai pihak yang menderita musibah, sedang kalangan asing mendapatkan berkas terutama pada aspek penyebaran agama. Penyebaran agama Nasrani telah gagal sejak jaman kolonial Belanda dengan menerjunkan Ahli Orientalis semacam *Snouck Horgrunye* (Abad 19). Pertanyaan atas musibah menjadi relevan untuk diperbincangkan mengingat upaya penyebaran ajaran Nasrani telah gagal sejak berabad lampau.

Dalam laporan harian *Washington Post*, di Amerika edisi 13 Januari 2005 menyebutkan: Organisasi Misionaris **World Help** yang berpusat di Virginia telah masuk ke Aceh sejak sehari pasca bencana. Mereka mengaku membawa 300 anak yatim-piatu korban tsunami untuk di didik secara Kristen. Disebutkan pula " Di masa normal Banda Aceh tertutup bagi orang asing dan juga penyebar agama". Laporan Washington Post ini direspon oleh Pemerintah RI dengan mengeluarkan peraturan tentang larangan adopsi terhadap anak-anak Aceh korban tsunami. (Republika, 14 januari 2005)

LSM dan organisasi Kristen Asing

'Penyaringan' terhadap berbagai LSM internasional yang berkiprah di Aceh terus berlanjut. Di Washington DC, Menteri Pertahanan Juwono Soedarsono menyatakan bahwa LSM dan organisasi Kristen asing termasuk dalam kelompok yang telah

diminta untuk meninggalkan Aceh pada 26 Maret mendatang (Jakarta, www.endoensia.com, 18-Maret-2005).

Gambar 6.6 Demonstrasi menolak upaya pemurtadan oleh LSM Asing beserta temuan penyebaran buku-buku Nasrani (sumber: Republika, 13 Juli 2005)

Pada bagian lain disebutkan bahwa: Polri menerima laporan terjadinya sejumlah kasus pelecehan seksual oleh relawan asing terhadap wanita korban tsunami Aceh di sejumlah perkampungan. Polri berharap kasus Bosnia tak terulang di Aceh: banyak kasus HIV bermunculan setelah militer asing pulang. (sumber: www.endoensia.com, 23-Januari-2005).

6.5 Organisasi Pasca Bencana untuk Rekonstruksi Aceh

Pembentukan suatu organisasi beserta kewenangan yang diberikan dapat menjadi cermin apakah aktivitas pemulihan

telah memperhatikan aspirasi masyarakat setempat atau memperhatikan aspirasi negara lain. Berdasar hirarki organisasi yang berperan sebagai penentu Komando Rekonstruksi Aceh adalah : Mantan Presiden AS Bill Clinton sebagai Kordinator bantuan asing dari Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB), Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Meneg Sri Mulyani – Kepala Bappenas), Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi NAD-Nias dan Lembaga Swadaya Masyarakat (160 lebih LSM Asing)

Gambar 6.7 Pimpinan Organisasi Bantuan Dunia untuk NAD (sumber: Pikiran Rakyat, 21 Februari 2005)

Meski secara profesional kepemimpinan Bill Clinton tidak diragukan oleh PBB, namun secara sosiologis kurang sesuai dengan masyarakat Aceh yang berciri "Serambi Mekah". Perbedaan sikap beragama antara upaya Rekonstruksi Nanggroe Aceh Darussalam dengan karakter

pemerintah AS selaku pelindung Israel di Palestina, AS selaku penjajah Bangsa Iraq, Afghanistan. Serta berbagai bukti tidak adanya Senjata Massal di Iraq, penodaan kitab suci Al Qur'an, pelecehan terhadap tawanan Muslim di Abu Ghuraib dan di Teluk Guantanamo, Kuba.

Gambar 6.8 Ekpresi masyarakat ketika menerima Bantuan kemanusiaan oleh Tim Kapal Induk USS Bonhomme Richard (Sumber: wikipedia, 2005)

Dalam ilmu manajemen upaya rekonstruksi terkait dengan perancangan atau rekayasa ulang atas kondisi yang ada maupun yang akan terjadi. Dalam bahasa lain arsitek atau insinyur yang merancang Aceh harus memahami karakter dasar masyarakat setempat.

Menurut ilmu manajemen dalam konteks pemberdayaan dan pembangunan masyarakat berlaku prinsip ***empowerment***

dan *community development* yang bertumpu pada peranan warga setempat. Prinsip empowerment mensyaratkan adanya kehendak dan kontribusi aktif masyarakat sebagai aktor pembangunan.

Skema hubungan kerja BRR dengan Negara Donor

Badan Rehabilitasi dan Rekonstruksi terdiri atas Badan Penasehat, Badan Pelaksana, serta Badan Pengawas. Ketiganya melapor langsung kepada Presiden RI.

Prioritas utama BRR adalah penertiban dan kendali mutu terhadap program beragam LSM dan para Donor. Program-program LSM dan donor tersebut umumnya dalam koordinasi yang buruk[1], sasaran yang serampangan, seringkali hanya sedikit pengecekan dan perimbangan (check and balance). Oleh karena itu BRR melakukan proses seleksi yang cepat dan komprehensif untuk memastikan bahwa program-program donor mampu memenuhi standar minimum yang mendasar.

Kritik terhadap Eksistensi BRR dalam penanganan di NAD

Sebagai sebuah lembaga yang dibentuk oleh Presiden RI tantangan profesionalisme BRR belum diwujudkan secara nyata, tanggapan masyarakat muncul berupa kritikan keras terhadap dirinya[2]:

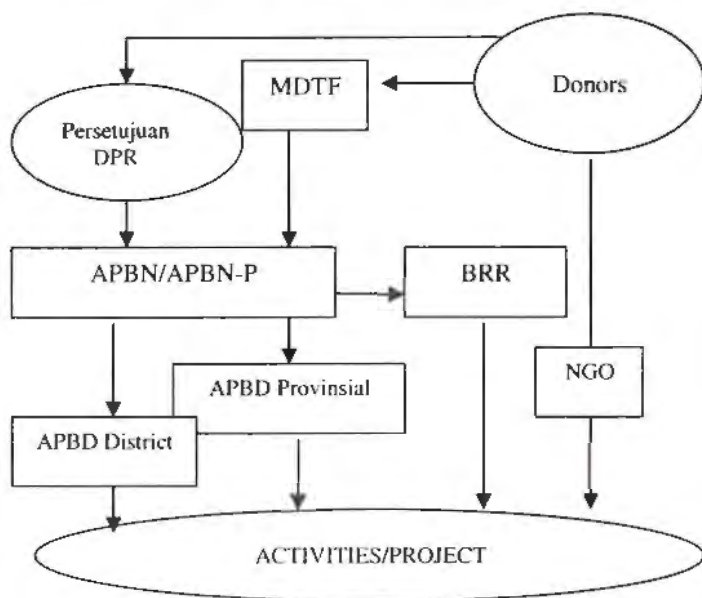
---

[1] Sumber Laporan BRR: Rebuilding a Better Aceh and Nias, hal-5.

[2] Artikel Mahaduka Rekonstruksi Aceh-Nias oleh Teuku Kemal Fasya (Kompas, 19 Nopember 2005)

- Organisasi BRR yang memakai standar kerja internasional meski dilengkapi fasilitas mewah serta gaji yang besar ternyata menunjukkan kinerja yang rendah. Target 30.000 rumah di tahun ini dari total rencana 120.000 rumah seperti pucuk layu. Realisasi pembangunan untuk mencapai jumlah 20.000 rumah sampai akhir tahun 2005 diragukan.
- Sebagian besar LSM yang ada di Aceh, tidak jelas kerjanya karena hanya menanyakan data, menyerahkan formulir dan jarang kembali, namun ada pula LSM yang telah membangun 12.000 rumah diluar koordinasi BRR.
- Biaya operasional dan dana rutin BRR termasuk gaji cukup fantastis (Rp 371 Miliar)
- Satuan Anti Korupsi telah menemukan 22 kasus indikasi penyelewengan proyek tender BRR.
- Kondisi sebagian besar masyarakat tidak kunjung membaik, banyak ditemukan anak-anak yang dilanda gizi buruk, kurang kesehatan dan pendidikan.

Gambar 6.9 Skema hubungan BRR dengan lembaga donor[3] digambarkan sebagai berikut:

Skema Struktur Organisasi Bantuan dalam BRR

Keterangan:

Donors	International Donor Community (Kordinator oleh Bill Clinton mewakili PBB)
BRR	BadanRehabilitasi & Rekonstruksi (NAD – Nias)

---

[3] Sumber: "Rebuilding a Better Aceh and Nias, Stocktaking of the Reconstruction Effort" Brief for the Coordination Forum Aceh and Nias (CFAN), October 2005, dipublikasikan oleh BRR dan Bank Dunia.

MDTF Multi Donor Trust Fund (for Aceh and North Sumatra)

NGO Non-Governmental Organization (LSM)

Tabel 6.4 Daftar Proyek yang dapat digunakan untuk penanganan Bencana Tsunami di NAD & SUMUT[4]

No	Nama Proyek	Donor	Nilai USD Juta	Prosedur Pencairan	Prioritas	Pejabat Berwenang
1	Provincial Health Project 1,2, 3	IDA	50	Realokasi 1)	Rescue	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
2	Kecamatan Development Project	IDA	20	Realokasi 1)	Rescue	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
3	Sumatera Region Road	IBRD	6	Realokasi 1)	Rescue	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
4	Kecamatan Development Project III / Slice II	IDA	80	Siap Negosiasi	Rehabilitasi	Deputi, V, VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
5	Urban Poverty Project III	IDA	71,4	Siap Negosiasi	Rehabilitasi	Deputi V, VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan, EA
6	Urban Sector Dev Reform Project	IDA	22	Siap Negosiasi	Rehabilitasi	Deputi V, VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan, EA
7	Support of Conflict	IDA	45	Siap Negosiasi	Rehabilitasi	Deputi V, VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan, EA
8	Potential Loan Surplus 2)	ADB	80	Siap Dicairkan	Rescue	Deputi V, VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan, EA
9	Emergency Grant	Jepang	Rp. 3.5 Miliar	Dalam Proses	Rescue/Rehabilitasi	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
10	Counterpart Fund Non Project Type Grant Aid 2)	Jepang	Rp. 150Jt	Siap Dicairkan	Segera Rescue	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
11	Non Project Type Grant Aid 2002 dan 2003	Jepang	Y 603.150.000	Dalam Proses	Rekonstruksi	Deputi VII Bappenas, Ditjen Perbendaharaan
12	Emergency Aid	US	0.1	Siap Cair	Rescue	-

[4] Rencana dan langkah-langkah penanggulangan bencana alam di NAD & SUMUT sumber: presentasi Bappenas 2004

1) Proyek yang realokasi sudah dikonfirmasi ke Bank Dunia dapat dicairkan dalam katu dekat (dua minggu) Dapat Pula Diusulkan untuk Emergency Loan Baru untuk Rehabilitasi dan Rekonstruksi.
2) Dana ini dapat dicairkan dengan adanya surat Deputi Pendanaan Bappenas ke Dirjen Perbendaharaan Depkeu disertai lampiran kegiatan penggunaan

Bantuan asing melalui Kapal Induk USS Abraham Lincoln AS beserta Militer Australia datang sebagai rombongan awal. Gambar-gambar berikut merekam upaya penanggulangan bencana:

Gambar 6. 10 Kapal induk USS Abraham Lincoln di perairan Aceh selama beberapa bulan. Gambar

Gambar 6.11 Sumber: Republika 11 Januari 2005

Gambar 6.12 Operasi kemanusiaaan dengan peralatan tempur lengkap di wilayah Aceh pasca tragedi tsunami 2004 (Sumber: Republika 14 Januari 2005)

Gambar 6.13: jenis bom thermonuclear yang dimiliki oleh kapal Abraham Lincoln (sumber: www.vialls.com, 25 April 2005)

Gambar 6.14 Bantuan kemanusiaan oleh Kapal Induk USS Bonhomme Richard, Aceh 9 Januari 2005 (sumber: http://www.lhd6.navy.mil Updated, 30 April 2005)

Jumlah pasukan TNI yang diterjunkan di wilayah bencana NAD dan SUMUT menurut Data Media Center Lembaga Informasi Nasional – Kominfo Dan data jumlah pasukan asing (tentara) adalah:

Tabel 6.5 Jumlah personil militer dan penanganan pasca Tsunami

Satuan TNI	Jumlah personil		Negara Asing	Jumlah personil
TNI AD	3.684		AS	16.500
TNI AL	1.700		Jepang	970
TNI AU	748		Australia	800
Mabes TNI	42		Spanyol	500
Total	**5.074**		Malaysia	125
			Inggris	120
			Total	**19.015**

(sumber: Republika, 11 Januari 2005 dan 25 Januari 05).

Tabel diatas menunjukkan militer asing dalam jumlah personil tampak lebih dominan. Sebagai perbandingan pasca bencana tsunami jumlah pasukan reguler TNI yang masih berada di NAD berkisar 38.000 personil, sementara total pasukan yang diterjunkan untuk menanggulangi bencana adalah 5.074 orang.

Selain tentara asing tercatat pula jumlah kapal perang asing. Sebanyak 13 kapal perang asing masih berada di perairan Aceh dalam rangka bantuan kemanusiaan korban gempa bumi dan gelombang tsunami, kata Puspen TNI kemarin[5].

---

[5] Jakarta, www.endonesia.com, selasa, 08-Februari-2005.

13 kapal asing tersebut yaitu kapal perang USS Shiloh, USS Duluth, USS Fort Mc. Henry dan USS Tippecanoe dari US Navy kini lego di perairan Meulaboh, USS Jhon Mc. Donald di perairan Belawan, HMAS Kanimbla dari Australian Navy lego di Banda Aceh, (*kecuali: Rainbow Warrior dari Green Peace lego di perairan Meulaboh*), FS Jeanne D'Arc dan FS Georges Leygues dari France Navy lego di perairan Meulaboh, FGS Berlin dari Jerman lego di Banda Aceh, JNS Kunisaki dan JNS Kurama dari Jepang lego di Banda Aceh, KD Mahawangsa dari TLDM sandar di dermaga Lhokseumawe.

6.6 Perlunya sikap kritis dalam memahami permasalahan bangsa

Data yang kami sajikan diperoleh berdasar laporan resmi media massa nasional-internasional, khususnya media cetak Republika, Jawa Pos, Pikiran Rakyat, Kompas, Rakyat Merdeka, juga AP, AFP, Reuters dan lain-lain. Berbagai analisis dikaji secara ilmiah, beberapa aspek yang dikaji adalah:

1. Besarnya kekuatan gempa (*magnitude*) di wilayah Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 dampak yang terjadi menurut tabel **Earthquake Magnitude And Intensity Scales Compare** sesuai rekaman awal BMG (JISNET) yaitu sebagai gempa kuat berukuran 6,87 R.
2. Ada fakta-fakta non alamiah yang membangkitkan tsunami terarah kepada wilayah Aceh[6]. Hal ini mengingat

[6] Sebuah senjata semacam bom thermonuklir memungkinkan untuk menghasilkan dampak serupa.

lokasi pusat gempa, dengan epicenter di sebelah barat Sumatra (Simeulue-Nias) telah menyapu wilayah Barat, wilayah Utara dan wilayah Timur Aceh serta menjangkau Somalia yang berjarak 7000 km namun tidak melanda Sibolga atau kepulauan Mentawai yang sangat dekat dengan pusat gempa.

3. Fenomena tsunami Aceh berbeda dengan semua tsunami yang pernah melanda Indonesia, juga berbeda dengan seluruh catatan tsunami di Lautan Hindia dalam hal jangkauan yang melanda 12 negara. Demikian pula tidak ada bahwa sejarah tsunami di negara Jepang mampu merusak ke seluruh negara lainnya. Dalam peristiwa Aceh terminologi tsunami bergeser dari sekedar badai di pelabuhan menjadi badai laut dunia.
4. Berbagai diskusi tentang Tsunami tidak memuat logika adanya sejumlah korban yang hangus saat mereka dibawa gelombang ke tengah laut, demikian pula bukti-bukti batang pohon dan rerumputan yang hangus. Hal ini mencirikan adanya gelombang panas yang hanya terjadi khusus pada tragedi Aceh kali ini.

Fakta sosial-ekonomi adalah:

- Suatu generasi Aceh telah terpotong dengan korban meninggal dan luka-luka mencapai sekitar 500.000 orang, korban umumny berasal dari kelompok masyarakat di wilayah pesisir Aceh yang berpendidikan maju. Dan NAD adalah wilayah Indonesia yang tengah berupaya menerapkan Syariat Islam berdampingan dengan hukum

nasional.

- Aspek Ekonomi: Bulan Juni 2004 Komando Armada Pasifik AS telah meminta kepada Pemerintah Indonesia dan Malaysia untuk mengontrol keamanan perairan Selat Malaka. Sebagaimana di ketahui Selat Malaka telah diperebutkan sebagai akses ekonomi sejak era kolonial Portugis menyerbu kerajaan Islam Samudra Pasai di Peureula pada tahun 1511 M.

Berbagai tanggapan atas buku ini diharapkan mampu memperkaya perkembangan intelektual serta bermanfaat sebagai bahan evaluasi dalam pembangunan NAD-Nias secara lebih baik.•

BAB. 7
RANGKUMAN

RANGKUMAN memuat dua bagian: pertama untuk menjawab apakah tsunami di Aceh memiliki karakter sebagai bencana alam? kedua tentang sikap kehidupan berbangsa untuk melakukan refleksi atas apa yang terjadi serta untuk mempersiapkan langkah di kemudian hari.

7.1 Kriteria Alamiah

Untuk menjawab apakah tragedi tsunami sebagai bencana alam atau rekayasa? Kriteria alamiah pada metodologi kita terapkan dalam pembahasan berikut:

1. Kriteria Keteraturan Alam Semesta

Keteraturan alam semesta[1] adalah berlangsungnya

---

[1] Proses alam adalah mekanisme perulangan kejadian dalam

kejadian dalam suatu pola dengan kadar tertentu. Peristiwa gempa tektonik di pulau Sumatra terkait dengan pergerakan lempeng Indo_Australia yang bergerak aktif dengan kecepatan rata-rata 6,0 cm per tahun menujam lempeng Eurasia sehingga tercipta zona tumbukan. Akumulasi tumbukan selama ratusan tahun menghimpun energi raksasa sehingga melampaui batas tegangan dan mengakibatkan batuan lempeng patah. Tepat saat patah diikuti dengan pelepasan energi yang sangat besar terjadilah gempa bumi.

Semua peristiwa gempa berada dalam keteraturan alam dalam kadar yang tertentu. Berdasar keteraturan alam maka ilmu geologi dan geofisika berkembang untuk memberi penjelasan tentang apa yang terjadi. Pola keteraturan alam di sepanjang pulau Sumatra diakibatkan oleh pergeseran tektonik bertipe tumbukan (*convergent*). Sementara tipe pergerakan lempeng di negara lain berupa perekahan memisah (*divergent*) serta tipe bergesekan (*transform*).

Peristiwa gempa terjadi di sepanjang pulau Sumatra, namun tidak semua terkategori sebagai gempa besar. Ketentuan besar atau tidaknya getaran gempa bergantung pada akumulasi energi yang dihimpun oleh penujaman lempeng. Pergeseran lempeng yang kecil menyebabkan gempa kecil, pelepasan energi pada pergeseran yang besar menimbulkan

---

pola interaksi tertentu. Hal ini dapat dilihat pada aktivitas tingkat mikro: atom, molekul, embrio biologi, sel tanaman, hewan, tingkat makro: perilaku planet bumi, matahari, komet dan antariksa yang tersusun teratur sejak jutaan tahun yang lampau.

gempa besar. Akumulasi energi yang dilepaskan oleh mekanisme patahan lempeng berulang dalam pola yang sama sepanjang masa.

Gempa bumi dilaporkan menurut skala Richter dengan skala terkecil **gempa mikro** (< 2 R) sampai skala terbesar **gempa sangat besar** (^{3} 9 R). Masyarakat menandai gempa besar sebagai terjadinya permukaan bumi terbelah disertai bangunan-bangunan yang hancur. Meski gempa sangat besar Aceh dilaporkan oleh USGS berkekuatan 9,0 Richter atau setara dengan **36700 x bom Hiroshima** ternyata tidak menyebabkan kerusakan. Dan sungguhpun gempa tersebut berskala maksimal, tak satupun warga Aceh meninggal secara siginifikan akibat gempa.

2. Kriteria Siklus Kejadian

Peristiwa alam memiliki siklus perulangan. Setiap kejadian baik berupa sifat kimia-fisika atom, senyawa, kehidupan embrio biologi maupun planet bumi, matahari memiliki siklus yang pasti. Demikian pula siklus gempa sebagaimana table berikut:

Tabel 7.1
Skala Richter, frekwensi kejadian dan dampak yang terlihat

Deskripsi	Skala Richter	Dampak Gempa	Frekwensi Kejadian
Mikro	< 2.0	Gempa mikro, tidak terasa	Sekitar 8000 x per hari
Sangat Minor	2.0 – 2.9	Umumnya tidak terasa, tetapi terekam	Sekitar 1000 x per hari
Minor	3.0 – 3.9	Kadang terasa, tetapi tidak menimbulkan kerusakan	Sekitar 49000 x per tahun
Ringan	4.0 – 4.9	Ditandai dengan getaran barang-barang di dalam ruangan, tidak menimbulkan kerusakan yang berarti	Sekitar 6200 x per tahun
Sedang	5.0 – 5.9	Menimbulkan kerusakan berat pada bangunan konstruksi ringan untuk kawasan terbatas. Pada konstruksi bangunan sedang dijumpai sedikit kerusakan	Sekitar 800 x per tahun
Kuat	6.0 – 6.9	Mampu merusak bangunan pada area radius 150 km	Sekitar 120 x per tahun
Mayor	7.0 – 7.9	Berdampak kerusakaan serius pada area yang luas	18 x per tahun
Besar	8.0 – 8.9	Berdampak kerusakan sangat serius pada area ratusan kilometer	1 x per tahun
Sangat Besar	9.0 atau lebih	Hampir tak ada bangunan yang mampu bertahan	1 x per 20 tahun

Sumber: US Geological Survey.

Merujuk tabel diatas yang dibuat jauh sebelum tsunami: gempa berkekuatan 9,0 skala Richter berulang setelah 20 tahun. Namun peristiwa gempa Aceh 26 Desember 2004 berulang sangat singkat ke gempa Nias 28 Maret 2005. Kejadian **gempa sangat besar** dan **gempa besar** hanya berselang tiga bulan dan terjadi pada zona patahan *Ground Zero*[2] yang hampir sama. Secara geologi timbunan energi raksasa yang

---

[2] Penyebutan ground zero berdasar pemahaman penulis terhadap definisi epicenter sebagai sumber getaran tertinggi, dan getaran bumi adalah rambatan energi gelombang mekanis. Dan diskripsi Table Richter juga merinci dampa kerusakan menurut radius jarak tertentu.

telah dilepaskan membutuhkan waktu ratusan tahun untuk pulih kembali. Laporan kekuatan gempa 9,0 R oleh USGS juga membingungkan para ahli geologi dunia[3]. Tepat tiga hari sebelum gempa Aceh terjadi gempa besar di Selandia Baru berkekuatan 8,1 Richter, di sebuah Pulau yang tak berpenghuni.

Apakah kriteria keteraturan alam berlaku pengecualian untuk wilayah Aceh? Apakah alam tidak memiliki siklus kejadian? atau apakah laporan gempa oleh USGS adalah tidak akuran atau palsu? Hal ini mengingat seismograf JISNET-BMG mencatat gempa Aceh sebagai berkekuatan 6,87 Richter. Karakteristik suatu gempa berkekuatan 6,87 R, kategori gempa kuat memiliki perulangan 120 kali dalam satu tahun dengan ciri "*general panic, some walls fall*" (lihat tabel 3.1).

Keterkaitan gempa berkuatan 6,87 Richter terhadap kemungkinan munculnya tsunami adalah sangat kecil, apalagi sanggup menghasilkan gelombang tsunami yang dahsyat.

BMG memberi pedoman bahwa tsunami mungkin muncul bila terjadi gempa besar di dasar laut yang berkekuatan [3] 7,5 R. Sedang Tsunami di lautan Pasifik akan diwaspadai oleh *Pacific Tsunami Warning Center* (PTWC) di Hawai bila terjadi gempa besar dasar laut yang berkekuatan diatas 7,5 skala Richter seperti kutipan di bawah ini.

---

[3] The 2004 Indian Ocean earthquake came just three days after a magnitude 8.1 earthquake in an uninhabited region west of New Zealand's sub-Antarctic Auckland Islands, and north of Australia's Macquarie Island [15]. This is unusual, since earthquakes of magnitude 8 or more occur only about once per year on average [16] (sumber: wikipedia, 2005)

A Tsunami Watch is automatically declared by the warning center for any earthquake having a magnitude of 7.5 or larger on the Richter scale (7.0 or larger in the Aleutian Islands) and located in an area where a tsunami can be generated. Notification of and Civil Defense agencies begins, followed by limited public announcements by the local media. Data from tidal gauge stations is awaited for confirmation of the actual existence of a tsunami.

Sumber: Nuclear Bom Can Create A Tsunami, 1999, Higher Praise Christian Center

Sejarah gempa besar di Lempeng Sumatra menurut Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) memiliki siklus kejadian dalam rentang 200–300 tahun. Selanjutnya siklus gempa pada patahan lempeng Sumatra dapat dilihat pada table 7.2 yang memperlihatkan keteraturan alam namun akibat laporan USGS maka siklus gempa di Sumatra menjadi tidak jelas.

Tabel 7.2 Sejarah gempa tektonik di lempeng Sumatra

Tahun	Gempa tektonik	Skala Richter
1650	Mentawai	8.0
1797	Mentawai	8.2
1833	Mentawai/Bengkulu	8,7
1861	Nias	8.5
1907	Nias - Simeule	8.9
2004 Desember, 26	Nias - Simeule	9,0 *(USGS) 6,87 (BMG)
2005 Maret, 28	Nias	8,7

Sumber: LIPI (Republika 31 Maret 2005).

Keterangan:

* Tabel ini tidak menyebut koordinat pusat gempa, akibat

laporan USGS maka siklus gempa menjadi tidak jelas. Dan bila merujuk data BMG (seismograf JISNET) maka siklus gempa akan tetap berlaku normal tanpa perlu memuat daftar kejadian tahun 2004 karena tidak termasuk sebagai gempa besar.

3. Kriteria Sifat Pasti Alam

Ilmu pengetahuan berkembang pesat karena sifat alam yang pasti (IPA/exacta). Sifat kimia, sifat fisika sebagaimana air, lautan, batuan, bumi, langit dan planet memiliki kepastian.

Kebenaran berwajah satu

Kebenaran alam berwajah tunggal. Konstruksi kebenaran dapat dikenali dengan berbagai pendekatan dimana masing-masing saling menguatkan. Suatu kebenaran tidak mungkin bertentangan dengan kebenaran yang lain.

Namun pada peristiwa gempa di Aceh ternyata para ahli tidak mampu memberi penjelasan ilmiah. Argumen yang dikemukakan oleh para ahli saling bertentangan. Dan mengingat kebenaran hanya satu, maka tidak mungkin suatu kebenaran bertentangan dengan kebenaran lain, sebagaimana laporan-laporan oleh USGS, BMG, LIPI, Danish Space Center, BPPT telah menampilkan fakta-fakta yang bertentangan.

Hukum Kekekalan Energi

Energi di alam bersifat kekal, energi hanya berpindah dari satu media ke media lain. Energi yang dibangkitkan oleh patahan lempeng berasal dari fokus gempa (*rupture start*)

didalam bumi yang menjalar sampai ke permukaan tanah. Penjalaran getaran *body wave* dan *surface wave* menyebabkan pergeseran batuan sedemikian hingga membuat dasar laut bergerak naik. Namun laporan pergerakan ini ternyata tidak menimbulkan kerusakan di Aceh. Senyatanya korban jatuh bukan karena gempa tetapi karena tsunami yang muncul setengah jam setelah gempa. Sesaat setelah gempa kondisi Aceh berjalan normal sebagaimana jalan raya utuh, bangunan tegak, akses listrik serta telepon masih berfungsi, korban jiwa baru terjadi setelah Aceh dihantam fenomena tsunami yang dahsyat sepanjang sejarah di lautan Hindia.

Dalam kondisi demikian muncul pertanyaan: dari mana energi pembangkit gelombang tsunami bila media penjalaran energi yaitu daratan di Aceh tidak mengalami kerusakan. Energi gempa berkekuatan 9,0 skala Richter adalah skala tertinggi yang menimbulkan kehancuran dalam radius sekitar 300 km atau berciri *"total damage, wave seen on the ground surface"* namun ternyata bangunan kokoh. Bukti-bukti menunjukkan formasi tanah utuh dan gedung-gedung serta bangunan tegak.

4. Kriteria lahirnya generasi baru

Secara teknis cukup sulit untuk merumuskan tumbuhnya generasi baru sebagaimana karakteristik bencana alamiah. Namun pendekatan berikut merinci karakteristik yang ada. Pendekatan ini terkait dengan upaya rekonstruksi Aceh. Hirarki organisasi dalam rekonstruksi Aceh sangat dipengaruhi oleh peranan pihak asing, termasuk pada rancangan Master Plan di tingkat dunia (PBB).

Rencana rekonstruksi yang dibakukan[4] dalam *"Master Plan"* memuat visi dan misi pihak perancang, dalam produk Master Plan terkandung kepentingan bisnis dari kontraktor pelaksana yang mewakili perusahaan. Sementara itu pihak asing memiliki karakter sosial budaya yang berbeda.

Prinsip manajemen modern mengutamakan terjadinya kemandirian sehingga suatu bangsa sanggup memperbaiki nasibnya sendiri. Perubahan berdasar pada kemampuan sendiri lebih bermanfaat dalam jangka panjang. Dimana bantuan pihak asing bersifat sementara, dan umumnya terkategori sebagai hutang. Dalam kondisi demikian kriteria tumbuhnya generasi baru yang mandiri akan sulit dicapai.

Pendekatan untuk mengukur kriteria tumbuhnya generasi baru terbagi dalam beberapa aspek:

- Secara ekonomi, kemampuan bangkitnya peranan ekonomi (perdagangan, industri) oleh generasi baru jauh dari harapan. Ia sangat bergantung pada hutang-hutang. Demikian pula dalam aspek rekonstruksi pembangunan, masyarakat pesisir serta nelayan tidak berdaya, sementara industri wisata pantai, rekreasi, restoran, hotel siap mengantikan posisi nelayan. Para Invenstor bergerak mengambil posisi strategis sementara warga setempat yang kehilangan pijakan berperan sebagai penonton.
- Secara sosial keagamaan, tumbuhya generasi baru yang lebih baik (shaleh) belum menampakkan cirinya. Wilayah

---

[4] Tim BRR presentasi di depan Bill Clinton di Washington DC (sumber: Republika, 5 juni 2005).

"Serambi Mekah" pada beberapa tempat gairah berjilbab justru ditinggalkan[5] serta lokasi pasca bencana menjadi arena berpacaran bagi muda-mudi yang cenderung tidak sejalan dengan ajaran Islam.

- Secara politis ada aspek perdamaian disamping aspirasi untuk pemisahan/pembentukan provinsi baru di NAD, keinginan pemisahan propinsi baru muncul bersamaan dengan kesibukan konsolidasi pembangunan Aceh secara terpadu. Perdamaian Gerakan Aceh Merdeka (GAM) dicatat sebagai langkah positif. Berkenaan dengan kriteria tumbuhnya generasi baru perdamaian adalah langkah maju dalam membangun generasi.
- Secara psikologi prinsip kemandirian sangat diutamakan: "berdiri diatas kaki sendiri" dan "tangan diatas lebih baik dari tangan dibawah", namun secara faktual kemandirian jauh dari harapan. Dalam situasi ini konsep pemberdayaan (*empowerment*) serta prinsip *community development* belum dilakukan.

Tumbuhnya generasi baru sulit dirumuskan, sementara fenomena menunjukkan tingginya ketergantungan Aceh kepada peranan asing. Kutipan kisah dalam laporan BRR berikut memberi pesan untuk direnungkan:

---

[5] "Wanita Aceh mulai tanggalkan Jilbab", Pikiran Rakyat, 21 Februari 2005.

"Kami ingin membangun Aceh dengan kekuatan kami sendiri"

Ketika tsunami menghantam Aceh, Lia sedang berada di Jakarta mengunjungi ibunya yang sedang sakit. Tiga hari kemudian ia sampai di rumahnya di Kampong Keuramat dan mendapati tumpukan mayat yang menggunung, rumah-rumah dan jalanan dipenuhi reruntuhan dan bau busuk mayat. Keluarga Lia selamat, tetapi rumahnya rusak berat.

Apa yang dirasakan oleh Lia saat itu hanyalah semangat untuk membantu "Hatiku sakit dimana aku tidak mampu menolong ketika mereka berjuang menghadapi tsunami. Aku memutuskan untuk segera membantu siapa saja, karena kini kita semua adalah sama. Kini kita semua bersaudara" ucap Lia.

Lia segera berusaha, pergi dari pintu ke pintu menawarkan bantuan tenaganya sebagai tukang cuci, ia juga mendatangi Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) untuk mendapatkan bantuan makanan bagi warga sekitarnya. Rumahnya yang telah diperbaiki digunakan sebagai pos penampungan penyaluran makanan berupa roti dari salah satu LSM Turki yang dibagikan kepada 180 keluarga.

Usaha Lia tersebut disambut baik oleh para tetangganya. "Orang-orang mempercayaiku dan aku tidak mungkin menolak mereka. Aku hanyalah seorang lulusan SMA, aku bukanlah seorang pemimpin, aku hanya membantu." Ia memberanikan diri untuk bergabung dengan lembaga Komite pemilihan lokal "Kerap", yang

melalui *Kerap* ia sekaligus memonitor rekonstruksi pembangunan serta kondisi sumber pembiayaannya bantuan. Pendeknya ia jadi bisa membaca dan memetakan wilayah di sekitarnya.

"Sikap moral dari warga disini sangat tinggi, Saya tidak melihat adanya permasalahan dalam melibatkan warga untuk melakukan rekonstruksi." Lia hanya khawatir terhadap rumor, desas-desus bahwa upaya pembangunan di Kampong Keuramat telah ditenderkan kepada Kontraktor." Kami tidak menginginkan kontraktor, Kami ingin membangun dengan kemampuan kami sendiri. Kami memiliki keahlian dan kami ingin mempekerjakan penduduk kami."

Refleksi khusus tentang Kemandirian Aceh

Berkenaan dengan tumbuhnya generasi baru, terdapat hal yang perlu dicatat tentang karakter Aceh tempo dulu. Aceh "Serambi Mekah" dikenal sebagai komponen bangsa yang anti penjajahan Barat. Karakter anti penjajah sangatlah menonjol sehingga tidak ada kolonialis Barat (Portugis, Belanda, Inggris) yang menundukkan Aceh.

Perjuangan Aceh melawan penjajahan terbukti melalui sumbangannya kepada kemerdekaan Indonesia 1945. Aceh menjadi modal kemerdekaan sebagai daerah yang tidak ditaklukkan Belanda, bahkan Aceh sebagai daerah pertama yang memberikan sumbangan nyata berupa emas permata serta pembelian pesawat terbang RI yang bernama Seulawah 001 dan Seulawah 002.

Maka peringatan satu tahun tsunami menjadi momen untuk refleksi: bagaimana masyarakat Aceh yang dahulu anti penjajah Barat kini memasuki agenda ketergantungan hutang-hutang kepada bangsa yang dulu mereka lawan dengan gigih. Dan refleksi ini tidak perlu ditafsirkan sebagai perlawanan kepada asing tetapi lebih kepada bagaimana membangun kemandirian masyarakat secara kokoh dalam format "berdiri diatas kaki sendiri".

Momen Refleksi tsunami berfungsi mencegah kerugian yang mungkin muncul akibat kesalahan penanganan. Adanya tanda-tanda penyimpangan bila tidak ditangani secara sungguh-sungguh dapat menyeret Aceh kedalam era "**Habis terang terbitlah Gelap**". Dan tantangan ini sebagai ironi dalam pembangunan, dimana pasca bencana haruslah: **tumbuh sikap tabah, keyakinan yang teguh untuk secara tulus bahu-membahu dengan memanfaatkan sisa-sisa kekuatan yang ada.**

7.2 Rangkuman

Rangkuman analisis disusun berdasar empat kriteria alamiah. Hasil rangkuman disusun sebagai berikut:

1. Kriteria keteraturan Alam:	**Sumber penyebab sama namun dampak tidak beraturan**
gempa bumi adalah peristiwa yang biasa terjadi di Sumatra. Gempa kecil berdampak kecil	Telah ditunjukan bukti-bukti bahwa tidak terjadi kerusakan di bumi Aceh akibat gempa.

gempa besar berdampak besar.	
Gempa Aceh dan Gempa Nias diakibatkan oleh aktivitas tektonik. Perbedaan 0,3 R (9,0 – 8,7) berarti goncangan Aceh 2 x lebih hebat dari Nias	Bumi di pulau Nias, Pulau Simeulue dan Aceh Singkil hancur, Pulau Nias miring ke timur.
Peristiwa alam memiliki kadar kejadian tertentu: BMG 6,87 R atau kerusakan sedang. USGS 9,0 R atau kerusakan total.	Terbukti sebagai gempa dengan kerusakan sedang sebagaimana peristiwa gempa Padang (Sumatra Barat)
2. Kriteria Siklus Kejadian	**Siklus kejadian menurut Tabel Richter dan LIPI**
Gempa 'kuat' skala 6-7 R berulang 120 dalam setahun	Perulangan ini sebagaimana gempa Nabire dan gempa Padang
Gempa 'besar' skala 8-9 terjadi sekali dalam setahun	Gempa 'Sangat Besar' Aceh dan gempa 'besar' Nias hanya tiga bulan, terjadi pada Ground Zero yang relatif sama
Pada lokasi yang sama gempa berulang setelah rata-rata 200-300 tahun	Perulangan 26 Des 2004 & 28 Maret 2005) adalah mustahil mengingat timbunan energi gempa telah terlepas dan butuh ratusan tahun untuk menimbun energi kembali. Juga terdapat perulangan lain di Selandia Baru[6].

[6] Earthquake came just three days after a magnitude 8.1 earthquake in an uninhabited region west of New Zealand's This

3. Kebenaran Alam bersifat Pasti	**Ditampilkan dalam wajah yang tunggal**
Ukuran kekuatan gempa	Kebenaran di uji: BMG 'gempa kuat' 6,87 vs USGS gempa 'sangat besar' 9,0. Seismograf Broadband tidak dapat diulang atau dipalsukan. Laporan akhir gempa bisa berbeda bila data komputer diketik ulang (over write)
Pusat patahan gempa di bawah Pulau Simeulue	Kerusakan tidak terjadi bahkan di pusat gempa (Pulau Simeuleu-Nias) tidak ada korban jiwa akibat gempa.
Setiap gelombang memiliki sumber. Epicenter sebagai sumber goncangan tertinggi.	Tsunami Aceh tidak terkait dengan pusat gempa, tsunami justru menghantam pantai Timur Aceh sementara Singkil, Sibolga dan Mentawai aman.
4. Kriteria lahirnya Generasi baru	**Inisiatif dan Peran Pembangunan Aceh**
Aspek sosial agama dalam Karakter "Serambi Mekah" sejak era Konial Belanda, Portugis, Inggris.	Meski Snouck Horgrunye gagal, tsunami telah membuka pintu bagi Misionaris asing melalui berbagai bantuan.
Pilar pendidikan: sekolah hancur, guru, dosen dan murid tewas	Pendidikan dasar sampai perguruan tinggi hancur. Wilayah pesisir adalah pusat perkembangan masyarakat

	dan justru wilayah-wilayah ini paling hancur
Sikap Kemandirian berbangsa: Berdiri diatas kaki sendiri danTangan diatas lebih baik dari tangan di bawah	Sangat bergantung pada bantuan atau hutang dari pihak Asing
Partisipasi aktif masyarakat (empowerment dan community development).	Lebih berperan sebagai obyek bukan sebagai pelaku yang berdaya.
5. **Fenomena lain**	**Logika Ilmiah**
Fenomena air laut surut di Meulaboh dan Banda Aceh	Tsunami alamiah dengan dasar laut naik tidak menyebabkan air laut surut (BPPT: dasar laut naik dari Mentawai-Andaman sepanjang 1600 km x 800 m).
Laporan PBB: sampah nuklir akibat tsunami di Aceh.	AS (VOA) menyangkal bahwa itu hanya limbah industri dari Eropa. Namun Konvensi London 1972 melarang pembuangan limbah nuklir di lautan
Laporan Korban meninggal gosong ditelan tsunami	Tsunami hanya memuat air laut dan lumpur pantai, ia tidak membawa material dasar laut apalagi gelombang panas.
Bukti survei menunjukkan pohon bahkan rumput serta tanah hangus di Lhoknga.	Sekali lagi tsunami hanya memuat air laut permukaan. Tidak ada material laut alamiah yang sanggup membakar daratan. (Bulan Desember-Januari adalah musim penghujan)

Berdasar pemetaan masalah, hasil analisis beserta bukti-bukti, dapat ditarik kesimpulan ilmiah[7] bahwa: tsunami di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004 bukanlah diakibatkan oleh gempa bumi. Berdasar empat kriteria telah dibuktikan bahwa **tragedi tsunami di Aceh tidak memiliki karakter sebagai bencana alam akibat gempa bumi.**

Dengan demikian, tindak lanjut rangkuman dikembalikan kepada pembaca dengan pesan apakah kita memiliki pedoman untuk mengambil hikmah atas peristiwa tsunami di Aceh[8]. Dan secara keseluruhan materi buku ini diharapkan memberi penyegaran kepada berbagai kalangan baik intelektual maupun tokoh agama yang telah mempertanyakan mengapa Bencana/Tragedi terjadi di Aceh dan bukan di wilayah lain yang mungkin memiliki tingkat maksiat lebih besar.

7.3 Momen Refleksi Berbangsa

Apapun sikap dan tanggapan yang mungkin lahir pada diri pembaca, buku ini hadir dalam rangka refleksi satu tahun Tsunami. Satu tahun adalah waktu yang cukup untuk refleksi

---

is unusual, since earthquakes of magnitude 8 or more occur only about once per year on average (sumber: en.wikipedia, 19 Oktober 2005).

[7] Lihat kembali metodologi analisis bab I.

[8] Selanjutnya penulis menyarankan dilakukan penelitian lanjut untuk mengetahui kemungkinan adanya energi raksasa (non seismic) yang telah menggerakkan pemindahan volume air laut menjauhi daratan pantai Aceh untuk kemudian kembali sebagai gelombang tsunami yang dahsyat.

bagi kehidupan berbangsa agar kita dapat menata hari esok dengan lebih baik.

- Mengapa bencana alam dan bencana kemanusiaan akibat perbuatan manusia sering terjadi di Indonesia. Sebuah negeri yang subur, yang dianugerahi kekayaan alam layaknya permata "Zamrud di Katulistiwa". Namun sejak Indonesia merdeka 1945 sampai kini akhir tahun 2005 ternyata kemiskinan dan kesengsaraan masih melekat ke dalam jatidiri bangsa.
- Sebuah ironi bila peristiwa Aceh dianggap sebagai Azab Tuhan, dimana forum dan majelis agama tumbuh semarak. Namun banyak tokoh berpenampilan Agama yang haus publikasi dan puja puji dari penggemarnya. Tokoh agama nampak sebagai artis dengan segala atribut yang mewah, terkadang dikelilingi pengawal–pengawal namun sang rakyat, sang umat sengsara.
- Organisasi dan Lembaga Swadaya Masyarakat bahkan Partai politik, termasuk partai berbasis agama muncul layaknya komunitas bisnis profesional dengan rakyat sebagai komoditi. Masing-masing organisasi sanggup mengumpulkan dana-dana besar meski jarang menyebut sumber donaturnya, sementara rakyatnya sengsara di pinggir kali, pinggir rel serta kampung-kampung kumuh yang jauh dari sentuhan kelompok elite organisasi/LSM/ artis agama/partai tersebut.
- Pada satu sisi sumbangan untuk bantuan kemanusiaan terkumpul sangat banyak, namun saat bersamaan pesta-pesta, pertunjukan seni-budaya, pertunjukan politik, juga

pentas-pentas agama berlangsung meriah dalam tata panggung yang megah dan pakaian-pakaian yang indah. Kondisi ini merefleksikan tidak jelasnya orientasi berbangsa, sehingga kemakmuran rakyat jauh dari harapan. Kejahatan-kejahatan intelektual dan korupsi dirasakan namun tidak dibuktikan di pengadilan. Demikian pula sikap kemandirian berbangsa yang lemah, dan pihak asing semakin dominan.

Peringatan Islam sebelum terjadinya bencana alam yang sesungguhnya

Bagi warga Aceh dan bangsa Indonesia umumnya, semua kejadian bencana alam maupun bencana kemanusiaan akibat tangan manusia menuntut upaya mawas diri agar tidak merugi di kemudian hari. Refleksi satu tahun tsunami harus diambil hikmah untuk menata kehidupan berbangsa. Bangsa Indonesia sebaiknya memperhatikan semua peringatan berikut sebelum terjadinya bencana alam yang sesungguhnya:

QS. Al Qashash 58-59:

> "Dan berapa banyak negeri yang telah Kami binasakan lantaran penduduknya terlalu berlebihan dalam kehidupan mereka. Oleh sebab itu permukiman mereka tidak dapat lagi didiami, kecuali hanya sebagian kecil. Dan Kamilah pewarisnya."

> "Tidak pernah Tuhanmu membinasakan negeri-negeri sebelum diutusNya ke Ibu negeri itu seorang pemberi peringatan yang membacakan Ayat-ayat Kami buat mereka.

Dan tidak pula Kami membinasakan negeri-negeri kecuali akibat penduduknya telah berbuat sewenang-wenang atas negeri-negeri mereka sendiri.

QS. Ar Rum: 41

"Sudah tampak kerusakan didaratan dan di lautan akibat perbuatan tangan-tangan manusia yang zalim, supaya mereka merasakan sebagian kecil dari hasil ulah mereka, dengan pengharapan agar mereka kembali kepada Hukum Allah."

Demikian sebagaimana pesan KH. Ahmad Dahlan di awal buku ini, kita harus membedakan antara pintar dan bodoh. Pintar dan bodoh hanya berbeda ketika kita menghadapi pilihan benar atau salah. Selama tidak dihadapkan pada kebenaran maka orang pintar dan orang bodoh adalah sama saja, dan tentunya kebodohan telah merugikan kehidupan bangsa.

Sikap yang harus diambil oleh orang yang beragama, yaitu mengambil pelajaran atas apa yang terjadi agar terhindar dari kesusahan dan kealpaan. Kebodohan dan kealpaan dapat menjerumuskan kedalam jurang kehancuran di kemudian hari.•

DAFTAR PUSTAKA

———, *2004 Indian Ocean earthquake,* Wikipedia, the free encyclopedia, Oct 2005

———, *"A Chronology of the Nuclear Age"* up to May 1998 is from: Shimbun, Asahi. The Road to the Abolition of Nuclear Weapons. Tokyo: Toppan Printing Co, Ltd., 1999.

———, *Countries most directly affected by the 2004 Indian Ocean earthquake. Main article: Countries affected by the 2004 Indian Ocean earthquake,* wikipedia, 2005

———, *Quake Moved Sumatra By Only 20 Centimeters:* Danish Scientists Copenhagen, Agence France-Presse (AFP) Jan 31, 2005

———, *"Rebuilding a Better Aceh and Nias, Stocktaking of the Reconstruction Effort"* Brief for the Coordination Forum Aceh and Nias (CFAN), BRR dan World Bank, October 2005

Ashari, Yunus *Latar belakang tektonik gempa bumi yang menimbulkan tsunami di kawasan Aceh-Nicobar-Andaman*, Fakultas Teknik Unisba, Bandung, 2005

Brunious, Courtney and Amanda Warner, *Earthquakes and Society*, warnera@umich.edu & cbruniou@umich.edu, 2005

Eichelberger, John Jeff Freymueller, Graham Hill and Matt Patrick, *Nuclear Stewardship: Lessons from a Not-So-Remote Island*, Geotimes, March 2002

Fernandez, Clarence *The Richter Scale: what it is and what it measures*, Reuters, Singapore. 28 January 2001

Khalturin, Vitaly I. *The 25 Largest Earthquake Disasters in Human History* Second Edition, Central Asia Representative, GeoHazards International, October 1998

Rajiva, Lila *Earthquakes, Tsunamis And Nuclear Testing*, http://www.rense.com/, 2005

Vialls, Joe *"Asia Tsunami Proved Biggest War Crime in History"* Tsunami Part Two., www.vialls.com, 2005

RIWAYAT PENULIS

M. Dzikron AM., lahir di Solo 5 Maret 1967

— Lulus Sarjana Teknik Industri - Institut Teknologi Bandung, 1994
— Lulus Magister Teknik dari Teknik Industri ITB, 2001
— Semasa kuliah aktif di berbagai unit kemahasiswaan di ITB
— Tahun 1992 membentuk organisasi untuk merancang solusi atas Peta Kemiskinan Nasional. Organisasi ini mengeluarkan solusi pemberdayaan zakat maal untuk fungsi produktif.
— Tahun 1993-1994 aktif membantu pengembangan pesantren melalui workshop teknologi & kewirausahaan.
— Tahun 1995-1996 bekerja sebagai staf pengembangan bisnis di Jakarta.
— Tahun 1997-2000 sebagai Direktur Pusat Pengembangan

Kewirausahaan, *Center for Student's Entrepreneurship Development* (CSED) di ITB.

— Tahun 1996-sekarang sebagai konsultan Pengembangan Kewirausahaan dan Manajemen Industri di beberapa perusahaan swasta serta konsultan Perencanaan Pembangunan.

— Tahun 1996-sekarang bekerja sebagai dosen di Jurusan Teknik Industri Unisba, untuk mata kuliah Kewirausahaan, dan Manajemen Strategi.•

Lampiran

Kronologi gempa di Sumatra khususnya kejadian Gempa Aceh tanggal 26 Desember 2004. Data disortir dalam urutan magnitude terbesar.

(Sumber: The USGS Earthquakes Hazzards Program, 2005)						
No	DATE-(UTC)-TIME	Lat	Long	Dep th	Mag	Comments
	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	degrees	degree s	km		
1	2004/12/26 00:58:53	3.30N	95.96E	30	9	OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA
2	2004/12/26 04:21:29	6.88N	92.94E	39	7.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
3	2004/12/26 09:20:00	8.88N	92.35E	9	6.6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
4	2005/01/01 06:25:44	5.09N	92.30E	12	6.6	OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA
5	2005/01/02 15:35:56	6.34N	92.79E	30	6.3	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
6	2004/12/26 11:05:00	13.53N	92.83E	13	6.2	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
7	2004/12/29 05:56:47	8.78N	93.20E	12	6.2	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
8	2005/01/04 09:13:11	10.65N	92.37E	20	6.1	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
9	2004/12/29 06:30:40	13.24N	92.65E	10	6.1	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
10	2004/12/26 01:21:20	6.33N	93.36E	30	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
11	2005/01/01 19:08:07	7.36N	94.35E	54	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION

Daftar Gempa Dirasakan

Date/Time (WIB)	Lat	Lon	Depth (Km)	Mag (SR)	Keterangan
					-
17/10/2005 02:03:22	1.7	97.6	33	5.9	Pusat gempa berada di laut 47 km utara Gunungsitoli
16/10/2005 20:56:50.0	-1.11	120.06	30	4	Pusat gempa berada di darat 33 km Tenggara Palu
11/10/2005 22:05:41.0	4.7	95.2	33	6.1	Pusat gempa berada di laut 90 km barat daya Banda Aceh
10/10/2005 17:55:55	-6.86	105.22	33	5.7	Pusat gempa berada di laut 190 Km Barat Daya Jakarta
10/10/2005 16:03:59.6	-3.5	119.15	10.5	4.3	pusat Gempa berada di sekitar teluk Mandar kurang Lebih 10 Km tenggara Kota Majene
08/10/2005 11:30:47	2.2	97.9	33	5.7	Pusat gempa berada di Laut kurang lebih 15 km arah tenggara Singkil
07/10/2005 07:09:27	-7.3	105.4	33	5.1	Pusat gempa berada di laut 137 km barat daya Ujung Kulon
05/10/2005 15:46:44	5.1	95.5	33	5.5	Pusat gempa berada di darat 50 km Selatan Banda Aceh
04/10/2005 19:23:31.3	5.56	95.3	33	4.9	Pusat gempa berada di laut 53 km barat Daya Banda Aceh
04/10/2005 05:09:26.8	5.9	94.7	60	5.5	Pusat gempa berada di laut kurang lebih 68 km Barat Daya Banda Aceh.
28/09/2005 15:55:28.9	-3.7	128.4	80	4.9	Pusat gempa berada di Laut 24 km Timur Ambon
25/09/2005 07:08:01.0	1.5	126.5	33	5.6	Pusat gempa berada di Laut 186 km Timur Manado
20/09/2005 21:59:51.8	4.77	94.76	30	4.8	Pusat gempa berada di laut 111 km barat daya Banda Aceh
16/09/2005 06:33:47.0	-8.6	111.5	33	5.5	Pusat gempa berada di laut 141 km barat daya Malang
11/09/2005 19:49:04.0	-9.1	115.4	55	5	Pusat gempa berada di Laut 51 Km Tenggara Denpasar
10/09/2005 23:57:52.0	5.4	95	33	5.8	Pusat gempa berada di laut 34 km Barat Daya Banda Aceh
10/09/2005 09:49:23.47	1.83	96.84	30	5.2	Pusat gempa berada di Samudera Indonesia lebih kurang 121 Km arah Barat Laut Gunung Sitoli
08/09/2005 21:42:03.8	1.68	97.65	30	4.5	Pusat gempa berada di Laut 46 km Timur Laut Gunung Sitoli

Lampiran

KRONOLOGI gempa di Sumatra khususnya kejadian Gempa Aceh tanggal 26 Desember 2004. Data disortir dalam urutan magnitude terbesar.

(Sumber: The USGS Earthquakes Hazzards Program, 2005)						
No	DATE-(UTC)-TIME	Lat	Long	Depth	Mag.	Comments
	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	degrees	degrees	km		
1	2004/12/26 00:58:53	3.30N	95.96E	30	9	OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA
2	2004/12/26 04:21:29	6.88N	92.94E	39	7.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
3	2004/12/26 09:20:00	8.88N	92.35E	9	6.6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
4	2005/01/01 06:25:44	5.09N	92.30E	12	6.6	OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA
5	2005/01/02 15:35:56	6.34N	92.79E	30	6.3	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
6	2004/12/26 11:05:00	13.53N	92.83E	13	6.2	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
7	2004/12/29 05:56:47	8.78N	93.20E	12	6.2	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
8	2005/01/04 09:13:11	10.65N	92.37E	20	6.1	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
9	2004/12/29 06:30:40	13.24N	92.65E	10	6.1	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
10	2004/12/26 01:21:20	6.33N	93.36E	30	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
11	2005/01/01 19:08:07	7.36N	94.35E	54	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION

(Sumber: The USGS Earthquakes Hazzards Program, 2005)						
No	DATE-(UTC)-TIME	Lat	Long	Dep th	Mag .	Comments
	yyyy/mm/dd hh:mm:ss	degrees	degree s	km		
12	2004/12/26 01:22:25	7.42N	93.98E	30	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
13	2004/12/29 01:50:52	9.10N	93.75E	8	6.1	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
14	2005/01/09 22:12:56	4.92N	95.12E	40	6.1	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
15	2004/12/27 09:39:06	5.35N	94.66E	35	6.1	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
16	2004/12/26 19:19:55	2.79N	94.17E	30	6.1	OFF THE WEST COAST OF NORTHERN SUMATRA
17	2004/12/26 10:19:31	13.47N	92.72E	26	6	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
18	2004/12/31 12:04:57	6.20N	92.90E	11	6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
19	2004/12/26 02:00:39	6.83N	94.64E	30	6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
20	2004/12/31 02:24:00	7.13N	92.51E	14	6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
21	2004/12/29 01:39:41	8.36N	93.15E	34	6	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
22	2004/12/26 01:25:48	5.49N	94.19E	30	6	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA

Keterangan:

UTC Universal Time Coordinate (Indonesia UTC + 7)

Data disusun dalam urutan gempa terbesar 9 R sampai dengan gempa berkekuatan 6 Richter.Keterangan: Laporan USGS merujuk skala Richter sebagai informasi standar kekuatan gempa bumi.

RUMITNYA LAPORAN "GEMPA ACEH"

Mengingat sulitnya mengakses informasi BMG untuk kejadian gempa Aceh tanggal 26 Desember 2004 (query data gempa BMG untuk tanggal tersebut tidak keluar datanya) berikut kami kutip laporan BMG lainnya sebagai pembanding bahwa BMG merujuk standar laporan gempa dalam dimensi tunggal skala Richter tanpa pemisahan diskripsi magnitudo momen ataupun magnitudo body.

Daftar Gempa Dirasakan

Date/Time (WIB)	Lat	Lon	Depth (Km)	Mag (SR)	Keterangan
					-
17/10/2005 02:03:22	1.7	97.6	33	5.9	Pusat gempa berada di laut 47 km utara Gunungsitoli
16/10/2005 20:56:50.0	-1.11	120.06	30	4	Pusat gempa berada di darat 33 km Tenggara Palu
11/10/2005 22:05:41.0	4.7	95.2	33	6.1	Pusat gempa berada di laut 90 km barat daya Banda Aceh
10/10/2005 17:55:55	-6.86	105.22	33	5.7	Pusat gempa berada di laut 190 Km Barat Daya Jakarta
10/10/2005 16:03:59.6	-3.5	119.15	10.5	4.3	pusat Gempa berada di sekitar teluk Mandar kurang Lebih 10 Km tenggara Kota Majene
08/10/2005 11:30:47	2.2	97.9	33	5.7	Pusat gempa berada di Laut kurang lebih 15 km arah tenggara Singkil
07/10/2005 07:09:27	-7.3	105.4	33	5.1	Pusat gempa berada di laut 137 km barat daya Ujung Kulon
05/10/2005 15:46:44	5.1	95.5	33	5.5	Pusat gempa berada di darat 50 km Selatan Banda Aceh
04/10/2005 19:23:31.3	5.56	95.3	33	4.9	Pusat gempa berada di laut 53 km barat Daya Banda Aceh
04/10/2005 05:09:26.8	5.9	94.7	60	5.5	Pusat gempa berada di laut kurang lebih 68 km Barat Daya Banda Aceh.
28/09/2005 15:55:28.9	-3.7	128.4	80	4.9	Pusat gempa berada di Laut 24 km Timur Ambon
25/09/2005 07:08:01.0	1.5	126.5	33	5.6	Pusat gempa berada di Laut 186 km Timur Manado
20/09/2005 21:59:51.8	4.77	94.76	30	4.8	Pusat gempa berada di laut 111 km barat daya Banda Aceh
16/09/2005 06:33:47.0	-8.6	111.5	33	5.5	Pusat gempa berada di laut 141 km barat daya Malang
11/09/2005 19:49:04.0	-9.1	115.4	55	5	Pusat gempa berada di Laut 51 Km Tenggara Denpasar
10/09/2005 23:57:52.0	5.4	95	33	5.8	Pusat gempa berada di laut 34 km Barat Daya Banda Aceh
10/09/2005 09:49:23.47	1.83	96.84	30	5.2	Pusat gempa berada di Samudera Indonesia lebih kurang 121 Km arah Barat Laut Gunung Sitoli
08/09/2005 21:42:03.8	1.68	97.65	30	4.5	Pusat gempa berada di Laut 46 km Timur Laut Gunung Sitoli

Date/Time (WIB)	Lat	Lon	Depth (Km)	Mag (SR)	Keterangan
08/09/2005 11:10:09.3	0.89	126.31	52	5.2	Pusat gempa berada di laut 115 km barat Ternate
07/09/2005 18:03:35.3	0.56	96.02	30	5.07	Pusat gempa berada di laut 199 Km barat Gunung Sitoli
07/09/2005 14:31:59.0	-9.51	115.07	33	5.1	Pusat gempa berada di laut 95 km selatan Denpasar
07/09/2005 13:42:58.0	6.4	94.9	30	5.2	Pusat gempa berada di laut 105 km barat laut Banda Aceh
06/09/2005 14:34:00	-5.1	127.5	29	4.9	Pusat gempa berada di laut 171 km BaratDaya Ambon
05/09/2005 06:58:33.3	3.08	123.11	400	6.2	Pusat gempa berada di laut 260 km barat laut Manado
04/09/2005 21:23:41.0	1.4	126.8	33	4.9	Pusat gempa berada di laut 200 km timur Manado
03/09/2005 23:56:02.1	-4.3	102.3	80	5.5	Pusat gempa berada di laut 52 km selatan Bengkulu
02/09/2005 15:03:53	2.2	98.3	80	5.6	Pusat gempa berada di darat 74 km barat laut Sibolga, Sumut
01/09/2005 23:42:47.25	5.18	93.71	30	5	Pusat gempa berada di laut 183 km barat Banda Aceh
31/08/2005 21:53:14.05	-7.37	106.35	80	5.5	Pusat gempa berada di laut 48 km barat daya Pelabuhan Ratu
31/08/2005 14:20:19	5.3	95.7	33	5	Pusat gempa berada di darat 50 km tenggara Banda Aceh

Keterangan: Date/Origin Time dalam WIB

Revisi Angka Gempa yang tidak lazim

Data gempa oleh seismograf hanya terekam sekali dan tidak bisa diulang. Sementara pada bagian lain: press release oleh Direktur BMG pada tanggal 29 Desember 2004 merevisi laporan BMG sebelumnya oleh SubBagian Informasi Gempa Bumi - BMG. Dalam Press release tersebut kekuatan gempa 6,8 Richter diubah menjadi: Magnitudo Momen 8,9 Skala Richter, Magnitudo Body 6,8 Skala Richter" dengan demikian hasil revisi menampilkan angka BMG hampir sama dengan angka USGS.

Untuk diketahui kepada pembaca bahwa teknologi seismograf milik BMG termasuk paling canggih di dunia yaitu seismograf teknologi Broadband dari negara Jepang. Seismograf Broadband melaporkan peristiwa gempa secara akurat dan otomatis. Sejak tahun 1997-2001 berlangsung **Joint Operation of Japan-Indonesia Seismic Network (JISNET)** dengan memasang seismograf jenis broadband di 23 stasiun di seluruh Indonesia. Kerjasama ini dilanjutkan kembali antara NIED Jepang dan BMG untuk periode 2001-2006 dengan nama Operation & Data Exchange of Japan-Indonesia Seismic Network (JISNET continued) memasang seismogram Broadband di 22 stasiun di seluruh Indonesia. Sementara itu tidak diketahui dimana seismogram USGS diletakkan agar ia mampu memantau seluruh kejadian gempa di Indonesia secara akurat.

Sementara itu angka gempa versi USGS dan NOAA berubah-ubah dalam berbagai versi mulai dari 8,0 R; 8,1 R; 8,5 R; 8,9 R; 9,0 R; dan 9,3 R. Sedang menurut sumber http://en.wikipedia.org dalam *"2004 Indian Ocean earthquake"* (publikasi tanggal 19 Oktober 2005) Angka resmi USGS terus berubah antara 9,0 R – 9,3 R., dan angka akhir yang disepakati oleh para ahli USGS terhadap peristiwa gempa Aceh adalah 9,15 Richter.

MENGUJI KEBENARAN

Gempa Aceh dan Tragedy Tsunami

26 Desember 2004, Gempa jam 7.58 WIB
Kontradiksi ukuran : BMG gempa kuat 6,87 R vs USGS gempa sangat besar 9,0 R

30 Desember 2004, Hasil Diskusi Para Ahli Geologi Indonesia
Setelah gempa Aceh 26 Desember 2004 tidak akan terjadi
gempa besar lain : "Aceh dan Sekitarnya aman untuk
150-200 tahun mendatang".

4 Januari 2005, Dr. Danny Hilman Natawijaya, ahli gempa LIPI
" Gempa tak akan terjadi dalam satu bulan atau satu tahun kedepan.
Peluangnya memang dalam 50 tahun ke depan,
untuk 100 tahun ke depan itu sudah pasti".

28 Maret 2005, Gempa Besar 8,7 R terjadi di Nias

25 Juli 2005, Dr. Yusuf S Djajadihardja, Direktur Teknologi PSDA-BPPT :
Seharusnya tidak ada gempa besar susulan, karena energi besar telah dilepaskan.
Tetapi ternyata muncul lagi gempa 8,7 pada skala Richter di Nias.
"Hal itu tidak pernah diprediksi sebelumnya".

26 Desember 2004, Tsunami jam 8.30-9.00 WIB
Dec 28, 2004 Eddie Bernard, Direktur Pacific Marine Environmental
Laboratory di Seattle, AS.
Tsunami 26 Desember 2004 sama sekali berbeda dengan sebelumnya.
Kembali pada catatan Tsunami sejak tahun 1509, Tsunami di Lautan Hindia
tidak pernah menyerang lebih dari satu negara. (AP/AFP).

Feb 23, 2005 United Nations Environment Program
Nuclear Waste Being Released on Somalia's Shores After Tsunami. (VOA News)